Pol. Civ.
149 ud

Virchow

Xerokopieren aus konservatorischen Gründen nicht erlaubt
Nur im Lesesaal benützbar

F, ~~X~~, FT, EO, EE, E

<36613994870014

<36613994870014

Bayer. Staatsbibliothek

GESAMMELTE ABHANDLUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

ÖFFENTLICHEN MEDICIN

UND DER

SEUCHENLEHRE

VON

RUDOLF VIRCHOW.

IN ZWEI BÄNDEN.

ZWEITER BAND.

MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

BERLIN, 1879.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

116 D

Verlag von **August Hirschwald** in Berlin.

Adamkiewicz, Docent Dr. Alb., **Die Natur und der Nährwerth des Peptons.** Eine experimentelle Untersuchung zur Physiologie des Albumins. gr. 8. 1877. 3 M.

Bernard's, Claude, **Vorlesungen über den Diabetes und die thierische Zuckerbildung.** Deutsch herausgegeben und ergänzt von Dr. Carl Posner. 8. 1878. 8 M.

Billroth, Prof. Dr. Th., **Chirurgische Klinik,** Wien 1871—76 nebst einem Gesammt-Bericht über die chirurgischen Kliniken in Zürich und Wien während der Jahre 1860—1876. Erfahrungen auf dem Gebiete der practischen Chirurgie. Mit 12 lithogr. Tafeln und 4 Holzschnitten. gr. 8. 1879. 24 M.

Binz, Prof. Dr. Carl, **Grundzüge der Arzneimittellehre.** Ein klinisches Lehrbuch. Sechste Auflage. 8. 1879. 6 M.

Cohnheim, Prof. Dr. Jul., **Vorlesungen über allgemeine Pathologie.** Ein Handbuch für Aerzte und Studirende. I. Band. gr. 8. 1877. 17 M.

Eulenburg, Prof. Dr. Albert, **Lehrbuch der Nervenkrankheiten.** Zweite völlig umgearbeitete und erweiterte Auflage. Zwei Bände. gr. 8. 1878. 27 M.

Ewald, Docent Dr. C. A., **Die Lehre von der Verdauung.** Einleitung in die Klinik der Verdauungskrankheiten. Zwölf Vorlesungen, gehalten vor Aerzten und älteren Studirenden im Wintersemester 1878/79. gr. 8. 1879. 3 M. 60.

Friedreich, Prof. Dr. N., **Ueber progressive Muskelatrophie,** über wahre und falsche Muskelhypertrophie. 4. Mit 11 Tafeln. 1873. 22 M.

Gruber, Prof. Dr. W., **Beobachtungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie.** I. Heft. Mit 15 lithogr. Tafeln. 4. 1879. 8 M.

Gurlt, Prof. Dr. E., **Die Gelenk-Resectionen nach Schussverletzungen,** ihre Geschichte, Statistik und End-Resultate. Zwei Abtheilungen. gr. 8. Mit 26 Holzschn. 1879. 40 M.

Guttmann, Docent Dr. Paul, **Lehrbuch der klinischen Untersuchungs-Methoden** für die Brust- und Unterleibsorgane mit Einschluss der Laryngoskopie. Dritte vielfach verbesserte und vermehrte Auflage. gr. 8. 1878. 10 M.

Henke, Prof. Dr. Wilh., **Topographische Anatomie des Menschen** in Abbildung und Beschreibung. Atlas. (80 Tafeln.) 1879. 42 M.

Hermann, Prof. Dr. L., **Grundriss der Physiologie des Menschen.** Mit in den Text eingedr. Holzschn. Sechste Auflage. gr. 8. 1877. 12 M.

Heydenreich, Dr. L., **Klinische und mikroskopische Untersuchungen** über den Parasiten des Rückfallstyphus und die morphologischen Veränderungen des Blutes bei dieser Krankheit. gr. 8. Mit 2 Tafeln. 1877. 4 M. 80.

Hoppe-Seyler, Prof. Dr. Felix, **Physiologische Chemie.** I. Theil. Allgemeine Biologie. gr. 8. Mit Holzschn. 1877. 4 M. 80. — II. Theil. Die Verdauung und Resorption der Nährstoffe. gr. 8. 1878. 5 M. — III. Theil. Blut, Respiration, Lymphe, Chylus. gr. 8. Mit 9 Holzschn. 1879. 5 M. 60.

— — **Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse,** für Aerzte und Studirende. Vierte Auflage. gr. 8. Mit 15 Holzschn. 1875. 12 M.

Klebs, Prof. Dr. E., **Handbuch der pathologischen Anatomie.** gr. 8. Mit Holzschn. I. Bd. (1.—5. Lfg.) 1868—76. 28 M.

— — II. Bd. 2. Abth. 1. Lfg. (6 Lfg.) Gehörorgan, bearbeitet von Professor Dr. Schwartze. gr. 8. 1878. Mit 65 Holzschnitten. 4 M.

GESAMMELTE ABHANDLUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

ÖFFENTLICHEN MEDICIN

UND DER

SEUCHENLEHRE

VON

RUDOLF VIRCHOW.

IN ZWEI BÄNDEN.

ZWEITER BAND.

MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN.

BERLIN, 1879.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. UNTER DEN LINDEN 68.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Alle Rechte vorbehalten.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

IV. Krankenhäuser und Hospitalwesen.

I. Ueber den Fortschritt in der Entwickelung der Humanitätsanstalten (1860) . 3
II. Ueber Hospitäler und Lazarette (1866) 6
III. Der Hospitaliter-Orden vom heiligen Geist, zumal in Deutschland (1877) 23
IV. Die berufsmässige Ausbildung zur Krankenpflege, auch ausserhalb der bestehenden kirchlichen Organisationen (1869) 47
V. Ueber Lazarette und Barracken (1871) 56
VI. Die Juden und die Hospitäler (1869) 83
VII. Gutachten über eine in Prag zu errichtende Gebäranstalt (1863) . . 87
VIII. Gutachten über das Jakobshospital in Leipzig und den etwaigen Neubau eines Krankenhauses daselbst (1864) 91

Anmerkungen: *Verkürzung der Unterrichtszeit.* S. 98. Das alte Judenthum und die Hospitäler (1869). S. 98. Die Besetzung der Assistentenstellen am Berliner pathologischen Institut mit Beziehung auf das Glaubensbekenntniss der Bewerber (1868). S. 100. *Das Gertraudten-Hospital in Berlin.* S. 106. Ueber die Stellung der freiwilligen Krankenpflege im Kriege zu den ritterlichen und staatlichen Organen (1869). S. 106. *Ventilation und Krankenhausbau.* S. 107. *Hospitale S. Spiritus in Saxia zu Rom.* S. 108. *Heiliggeistspital zu Bremen.* S. 108. *Arciconfraternità della carità.* S. 109. *Spitalnamen in Urkunden.* S. 109. *Verzeichniss der Heiliggeistspitäler in Deutschland.* S. 109. Verhandlungen der internationalen Conferenz von Vertretern der der Genfer Convention beigetretenen Regierungen und der Vereine und Genossenschaften zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger (1869). S. 110. *Weibliche Krankenpflege.* S. 114. *Statut für das Pflegerinnenhaus im städtischen allgemeinen Krankenhause im Friedrichshain zu Berlin.* S. 114. Instruction für die Frauen-Abtheilung des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde (1870). S. 118. *Die persönliche Leistung des behandelnden Arztes im Kranhenhause.* S. 122. *Bericht über die Berliner Kriegslazarette 1870—71.* S. 123. *Reservelazarett in der Ulanenkaserne in Moabit.* S. 123. *Brandbarracke auf dem Tempelhofer Felde.* S. 124. *Barrackenlazarett in Moabit.* S. 124. *Aussatzspitäler in Jerusalem.* S. 125. *Ueberwiegend phlegmonöser Charakter des Purrperalfiebers.* S. 125. *Prädisposition zu Puerperalfieber.* S. 126. *Leipziger Krankenhausfrage.* S. 126.

Seite

V. Kriegsheilkunde.

I. Instruction für die Krankenwärter des Reserve-Lazaretts des Berliner Hülfsvereins für die Armeen im Felde (1866) 131
II. Gesundheitsregeln für die Soldaten im Felde (1870) 143
III. Der erste Sanitätszug des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde (1870) 146
IV. Die freiwillige Hülfe im Kriege (1870) 167
V. Die Fortschritte in der Kriegsheilkunde, besonders auf dem Gebiete der Infectionskrankheiten (1874) 170

Anmerkungen: Gesundheitsregeln für die Armee im Felde (1870). S. 191. Feldpostbriefe über die Gesundheitsregeln (1870). S. 195. *Sanitätszüge des Berliner Hülfsvereins 1870—71.* S. 197. *Freiwillige Hülfe im Kriege 1870—71.* S. 198. *Die Pest.* S. 198. *Ruhr und Diphtherie* S. 199.

VI. Städtereinigung.

I. Gutachten über die angemessenste Art, die Stadt Berlin von den Auswurfstoffen zu reinigen (1868) 203
Nachtrag zu diesem Gutachten (1868) 225
Zusätzliche Bemerkungen zu beiden Gutachten (1868) 227
II. Canalisation oder Abfuhr? Eine hygieinische Studie (1868) . . . 235
III. Generalbericht über die Arbeiten der städtischen gemischten Deputation für die Untersuchung der auf die Canalisation und Abfuhr bezüglichen Fragen. Hierzu Taf. I—III. (1874) 287
IV. Typhus und Städtereinigung. (1876) 436

Anmerkungen: *Untersuchungs-Commission zur Erhebung der Ortsstatistik, der hydrologischen und geologischen Verhältnisse.* S. 458. *Typhus-Epidemie in Croydon 1875.* S. 460. *Der Charité-Graben.* S. 460. Wirthschaftlicher Werth des Menschenlebens (1868). S. 460. Actiologie des Typhus und Canalisation der Städte (1867 u. 1868). S. 464. *Einfluss der Kellerwohnungen auf die Gesundheit.* S. 466. *Ausführung der Canalisation in Berlin.* S. 467. *Verhältniss von Typhussterblichkeit und Grundwasserständen in Berlin.* S. 468. *Correktur der Hamburger Mortalitätszahlen.* S. 470. *Typhussterblichkeit in Berlin und München.* S. 470.

VII. Schul-Gesundheitspflege.

I. Ueber gewisse, die Gesundheit benachtheiligende Einflüsse der Schulen. (1869) 473
II. Ueber die zweckmässigste Ventilation und Heizung der Schulzimmer. (1874) . 490

VIII. Strafgesetzgebung.

I. Zurechnungsfähigkeit (1869) 505
II. Geminderte Zurechnungsfähigkeit (1869) 512
III. Kunstfehler der Aerzte (1869) 514
IV. Diebstahl an Leichen (1869) 522
V. Körperverletzungen (1869) 523
VI. Feilhaltung und Verkauf trichinenhaltigen Fleisches (1869) . . . 526

Anmerkungen: *Verhandlungen über die neue Redaction des Strafgesetzbuches für die Staaten des Norddeutschen Bundes.* S. 528. *Gesetzgebung und Verordnungen über Trichinenschau.* S. 529.

Seite

IX. Gerichtliche Medicin.

I. Die pathologische Anatomie und die gerichtliche Medicin (1859) . 533
II. Der Penge-Fall (1877) 538
III. Die Nachtheile des Chloroforms (1848 u. 1849) 545
IV. Ueber die forensische Untersuchung von trockenen Blutflecken (1857) 548
V. *Identität oder Nicht-Identität von Haaren* (1861) 552
VI. Rothe Hirnerweichung (1861) 556
VII. Der Zustand des Magens bei Phosphorvergiftung (1864) 560
VIII. Ueber congenitale Encephalitis und Myelitis (1867) 561
IX. Ueber interstitielle Encephalitis. Hierzu Taf. IV. (1868) 568
X. Zweifelhafte Todesart eines Neugebornen. Superarbitrium der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen (1864) . . . 572
XI. Vergiftung oder schwere Körperverletzung? Ober-Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen (1865) 579
XII. Medicinalpfuscherei. Gutachten der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen (1867) 587
XIII. Mord in der Trunkenheit. Gutachten der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen (1869) 590

Anmerkungen: *Das Regulativ für das Verfahren der Gerichtsärzte bei den gerichtlichen Untersuchungen menschlicher Leichen.* S. 603. *Der Penge-Fall.* S. 603. *Aneurysmata dissecantia der kleinen Hirnarterien.* S. 604. *Telangiektasien des Gehirns.* S. 604. *Gelbe Hirnerweichung und Retinitis.* S. 604. *Gastroadenitis toxica.* S. 605. *Mikroskopische Untersuchung in gerichtsärztlichen Fällen.* S. 605. *Encephalitis interstitialis cogenita.* S. 605.

X. Nachträge.

I. Die Pest (1879) . 609
II. Einige Bemerkungen über die von Hrn. Dr. Hartsen aufgeworfene Frage über die Zulässigkeit des Geschlechtsgenusses bei Phthisikern (1870) . 619
III. Ueber das Rettungswesen (1876) 622
IV. Ueber die Verhütung von Thierseuchen (1876) 625
V. Ueber die Verhütung der Rinderpest (1877) 628

Anmerkungen: *Die russischen ärztlichen Berichterstatter über die Pest von Astrachan.* S. 632. *Erektile Geschwülste der Leber.* S. 632. *Bubonen und Carbunkel bei Fleckfieber.* S. 632. *Zeitliche Immunität der Türkei von Pest.* S. 633. *Schweflige Säure als Desinfectionsmittel.* S. 633. *Phthise und Geschlechtsgenuss.* S. 634. *Verhütung der Rinderpest.* S. 634.

Sach-Register 635

IV. KRANKENHÄUSER

UND

HOSPITALWESEN.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

I. Ueber den Fortschritt in der Entwickelung der Humanitätsanstalten.

(Amtlicher Bericht über die 35. Versamml. deutscher Naturforscher u. Aerzte. Königsberg 1860. S. 41.)

Seit langer Zeit, begann der Redner, seien hauptsächlich zwei Klagepunkte gegen die moderne Behandlung der Naturwissenschaften erhoben worden. Zunächst bemerke man, dass eine zunehmende Zersplitterung in einigen Disciplinen stattfinde, welche eine übersichtliche Zusammenfassung des Ganzen und eine planmässige Scheidung immer mehr erschwere, ja fast unmöglich mache. Dagegen müsse man sagen, dass die Zersplitterung der Disciplinen eine unmittelbare Folge ihrer Ausbreitung und an sich unvermeidlich sei, dass aber der Mangel eines Zusammenhanges nur scheinbar und vorübergehend sei, und dass gerade die Naturforscher-Versammlungen und auf diesen wiederum die allgemeinen Sitzungen dahin abzielten, den Zusammenhang zu erhalten oder wieder herzustellen. So nehme auch er, der Redner, die Aufmerksamkeit der Versammlung für einen Gegenstand in Anspruch, der zunächst freilich nur der medicinischen Section, weiterhin jedoch der gesammten Menschheit angehöre, und der zugleich den Vorzug habe, zu zeigen, wie ungerecht der zweite Vorwurf sei, den man der Naturwissenschaft mache, der nehmlich, dass sie eine materialistische Tendenz habe und dadurch gefährlich, ja geradezu revolutionirend sei. Jedes Forschen nach Wahrheit, insbesondere nach neuer, bis dahin nicht erkannter Wahrheit, sei unverträglich mit dem Bestehen gewisser vorhandener Vorurtheile oder Lehrsätze, und sobald es sich um praktische Dinge handle, unverträglich mit dem Bestehen gewisser Einrichtungen. So wirke die Erkenntniss der Wahrheit, die Wissenschaft, zerstörend, um so mehr, je grössere Hindernisse sich ihr entgegenstellten; indem die Wissenschaft diese Hindernisse überwinde, mache sie zugleich frei, und je freier die Gesellschaft oder der Staat sei, um so mehr begünstigen sie die Wissenschaft. Das sei das alte Bündniss zwischen Wissenschaft und Freiheit, welches nur zuweilen den Anschein des Destructiven an sich trage, da es doch eigentlich immer conservativ sei. Denn

die Wissenschaft sei ja nicht bloss eine suchende, fördernde, vorwärtsstrebende, sondern sie sei auch zu jeder Zeit eine sammelnde, bewahrende, rückwärtsschauende. Je voller sie jeden Erwerb des Volkes in sich aufnehme und für die kommenden Geschlechter sichere, um so mehr werde sie der Ausdruck aller reinsten Bestrebungen sein. In der That könne man schon jetzt sagen, dass alle einzelnen Zweige der Wissenschaft sich immer mehr dem gemeinschaftlichen Ziele näherten, dem Humanismus zu dienen und in die Rolle einzutreten, welche in früheren Zeiten den transscendenten Strebungen der verschiedenen Kirchen zugefallen war. Nirgends zeige sich diess deutlicher, als in den speciell medicinischen Humanitäts-Anstalten, besonders in den Hospitälern.

Die ältere Geschichte der Hospitäler falle fast ganz mit der Religionsgeschichte zusammen. Freilich sei es ein Irrthum, wenn man diese Anstalten als eine specifisch christliche Erfindung betrachte; jede Religion, welche es zu einer freieren Entwickelung ihrer staatlichen Seite bringe, gelange auch mit Nothwendigkeit zu analogen Gestaltungen, wie es der Vergleich des Katholicismus mit dem Buddhismus deutlich darthue. Eines der anerkannt glaubwürdigsten Geschichtswerke, der Mahawanso, meldet von einem Könige Ceylons aus dem 5. Jahrhundert vor Chr. die Anlegung eines Hospitals und Xenodochiums, und von einem andern aus dem 2. Jahrh. vor Chr. die Unterhaltung von 18 mit Aerzten versehenen Spitälern. Auch in Indien lehrten die Inschriften Açoka's, eines Zeitgenossen des Antiochus II. und des Ptolemäus Philadelphus aus der Mitte des 3. Jahrhunderts vor Chr., das Gleiche. Bedenkt man, dass die ersten nachweisbaren Hospitaleinrichtungen des Christenthums erst im zweiten, ja die ausgebildeteren erst im vierten Jahrhundert aufzufinden sind, so kann das ältere Verdienst des Buddhismus wohl nicht bezweifelt werden. Indess dürfe das nicht hindern, die ganz entscheidende Bedeutung des Christenthums für die neuere Gestaltung der Humanitäts-Anstalten anzuerkennen, wenngleich noch lange Zeit darüber hingegangen sei, ehe die Hospitäler eine Stellung eingenommen hätten, welche mit der jetzigen vergleichbar sei. Die ältesten europäischen Hospitäler reichen kaum über das 6. Jahrhundert nach Chr. herauf und die meisten von ihnen waren nur Herbergen, Gasthäuser für Pilger, die nach Rom wallfahrteten. Dieser Charakter, der die Stellung dieser Anstalten in der hierarchischen Organisation deutlich bezeichnet, erhielt sich nachher noch fast fünf Jahrhunderte hindurch, und erst um die Zeit der Kreuzzüge änderte sich derselbe. Damals, wo das Papstthum die gesammte Christenheit für seine Zwecke in Bewegung setzte, wo die kleinen Herren aus Frankreich in Masse auftraten, um wo möglich jeder ein Königreich im Orient zu erwerben, wo sich für den Muselmann die Begriffe Christ und Franke zu identificiren begannen, damals erwuchsen aus den kleinsten Anfängen italienischer und deutscher Kaufleute im heiligen Lande die Mutterhäuser der grossen Hospitaliterorden, und der einzige bleibende Gewinn an Land, der nach den Kreuzzügen der europäischen Gesittung blieb, war die Germanisirung Preussens durch den deutschen Orden.

Möge so auch jetzt, wo die fränkischen Heereszüge wiederum die Strasse der Kreuzfahrer ziehen, der Gewinn Deutschlands ein bleibender sein!

Die grossen Hospitaliterorden sind zu Grunde gegangen, aber die Hospitäler sind geblieben und gewachsen. Aber ihr Charakter begann sich schnell zu ändern und am schnellsten in Deutschland, wo die Erschütterung der Kreuzzüge aus dem Gewoge des Volkslebens das freie Bürgerthum zu Tage gebracht hatte. Ueberall in Deutschland gewann das Hospitalwesen schon früh einen mehr bürgerlichen Charakter, und wenn man jetzt, 300 Jahre, nachdem die Reformation diesen Charakter befestigt hat, in der künstlichsten Weise den Versuch erneuere, zu einer specifisch christlichen Organisation zurückzudrängen, so richte sich dieser Angriff auf das vorgerückte Humanitätsbewusstsein unserer Tage durch die unmittelbare Erfahrung. Denn was gegenwärtig Staaten und Gemeinden leisten, das stehe ausser allem Verhältniss zu den fast immer kleinlichen und kümmerlichen Einrichtungen, welche fast mehr noch das Bedürfniss, als der Wohlthätigkeitsdrang des Clerus in früheren Jahrhunderten zu schaffen gewusst habe.

Noch jetzt sei an vielen Orten die Gründung neuer Hospitäler ein dringendes Bedürfniss. Aber die moderne Wissenschaft lehre, dass Hospitäler nicht das höchste Bedürfniss, nicht die letzte Aufgabe der Humanität seien. Man wisse, dass für viele Fälle das Hospital eine Steigerung der Gefahren bringe, und es sei mehr die Aufgabe der praktischen Wissenschaft, die Hospitäler für Verwundete und Gebärende zu beseitigen als zu erweitern. Welche Qual für jeden Spitalarzt bildeten nicht die Schwindsüchtigen, deren Herstellung in einem grösseren Krankenhause fast zu den Unmöglichkeiten gehöre! Sei es hier nicht weit mehr eine Forderung der Humanität, solch einen Kranken in südliche Länder mit constanterer Temperatur zu senden, und werde man nicht dahin zurückkommen, Gasthäuser, Xenodochien für solche zu errichten, welche, wie die Pilger des Mittelalters zu den heiligen Stätten Roms und des gelobten Landes, so zu dem gelobten Lande ihrer körperlichen Genesung wallfahrteten? Hier stelle die Wissenschaft bestimmte Anforderungen an Staat und Gesellschaft, denen sich beide auf die Länge nicht werden entziehen können.

Aber es sei nicht genug gethan mit Humanitäts-Anstalten, welche den Leidenden, den Armen und Siechen helfen und ihre Noth erleichtern, sondern es sei eine höhere Forderung, der Entwickelung von Leiden und Siechthum kräftig entgegen zu arbeiten. Wenn die Statistik lehre, dass an einigen Orten ein Drittheil aller Todesfälle durch Lungenerkrankungen erfolge, wenn die Schwindsucht im engeren Sinne des Wortes 15 bis 18 pCt. und noch mehr der Todesfälle liefere, so deute das darauf hin, dass in der Entwickelung unserer Bevölkerungen Störungen gegeben sind, welche in den gesellschaftlichen und staatlichen Einrichtungen begründet, also vermeidlich sind. Einmal schon, im vorigen Jahrhundert, habe man den Versuch gewagt, in der Erziehung zu dem Naturalismus zurückzugehen, aber es

sei unmöglich, das Leben kleiner halbwilder Naturvölker auf unser heutiges Staatsleben anzuwenden. Unsere Schulerziehung leide an Mängeln, welche weniger in der Bekleidung und Ernährung, als vielmehr in dem Mangel an frischer Luft und freier Bewegung zu suchen seien, und wenn es sich darum handle, eine kräftige Generation heranzubilden, welche nicht eine Last, sondern eine Stütze des Vaterlandes sein solle, so müsse man früh anfangen, ihr die Bedingungen einer gesundheitsgemässen Entwicklung zu schaffen. Nirgends sei diess dringender, als in den Städten, wo die schädlichen Bedingungen sich häufen in demselben Maasse, als die Bevölkerungen zur Förderung aller Einzelzwecke sich auf und in einander drängen. Sollte es nicht möglich sein, unsere Schulen über den Standpunkt der Regulative hinauszubringen und in der halben Unterrichtszeit dasselbe zu leisten oder gar das Doppelte [1])? Dürfe man nicht hoffen, dass dereinst Kasernen als gemeinschädliche Anstalten erkannt werden und dass es ein Angriff auf die Gesundheit des kräftigsten Theils unserer Jugend ist, sie in grossen Schlafsälen zusammenzudrängen? Eine frühzeitige, geregelte Gymnastik, eine Verallgemeinerung des Turnens, eine militärische Erziehung der Jugend neben einer methodischen, wirklich philosophischen und nicht mechanischen Entwicklung des Geistes, — das seien Zielpunkte, in deren Erringung der Humanismus unserer Zeit höhere Triumphe feiern könne, als sie jemals dem clericalen Streben geworden seien. Aber solche Ueberzeugungen werde die Wissenschaft erst dann siegreich begründen, wenn durch eine sorgfältige Morbilitäts- und Mortalitäts-Statistik, welche sich aus den kleinsten Kreisen aufbauen müsse, die Waffen gewonnen seien, alle entgegenstehenden Einwirkungen zu überwinden, und gerade eine solche Statistik herzustellen, das sei die nächste Aufgabe der Medicin, an der jeder praktische Arzt mitarbeiten könne. Der Redner schliesst mit einem energischen Aufruf an die Anwesenden.

II. Ueber Hospitäler und Lazarette.

Vortrag, gehalten im December 1866 im Saale des Berliner Handwerker-Vereins.

(Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von R. Virchow und Fr. v. Holtzendorff. Berlin 1868—69. III. Serie S. 823.)

Es gibt kaum eine ältere Stadt in Europa, welche nicht ihr Hospital oder gar ihre Hospitäler besitzt. Meist sind es kleine und unscheinbare, nicht selten vernachlässigte und verfallene Anstalten. Die Mehrzahl der Menschen geht an ihnen vorüber, ohne mehr als einen flüchtigen Blick darauf zu werfen. Und doch knüpft sich ein hohes kulturgeschichtliches Interesse daran. Versuchen wir es, dasselbe zu wecken und, wenn irgend möglich, dauernd zu beleben. Denn auch für diejenigen, welche der besonderen Thätigkeit des

Hospitals fern bleiben wollen, kann die Geschichte dieser Anstalten einen hohen sittlichen Werth haben.

Sucht doch in dem endlosen Wechsel der Erscheinungen, welcher mit jedem Tage, mit jeder Stunde die Welt um uns und uns selbst mit ihr verändert, unser Geist gewisse Ruhepunkte, um sich klar zu werden über den Wechsel, um ein Urtheil zu gewinnen über Maass und Ziel der Bewegung, welche uns unwiderstehlich mit sich zwingt. Ueberall forscht das Auge des Beobachters nach gewissen Marken, an denen der Gang der Veränderungen, welche sich in längeren oder kürzeren Zeiträumen vollzogen haben, sich berechnen lässt. Da ragt ein einzelner Fels empor als letzte Erinnerung an ein Gebirge, welches längst zerbrochen und in seinen Trümmern zerstreut ist. Dort steht einsam ein Baumriese, der letzte Zeuge eines Urwaldes, der früher den Platz einnahm, wo jetzt ein weites Kornfeld sich hinstreckt. Aus dem wüsten Durcheinander der Weltgeschichte glänzt hier und da der strahlende Name eines Mannes hervor, der durch eine lange Epoche der Geschichte hindurch die Gedanken der Menschen bestimmte.

Aber nicht immer sind es die riesigen Erscheinungen, welche uns die sichersten Merkmale bieten. Der sorgsame Beobachter weiss auch aus winzigen Trümmern die Geschichte der Vergangenheit aufzubauen. Ein kleines Erdstück mit einer besonderen Versteinerung lehrt die Stellung, welche eine grosse Bodenfläche zur Bildung der Erde einnimmt. Eine unscheinbare Pflanze weist auf den Salzgehalt der weiten Ebene, welche einst Meeresboden war. Und in der Entwickelungsgeschichte der Menschheit ist oft genug ein kleines und unscheinbares Werk mehr bezeichnend für den Geist der Zeit, in dem es entstand, als grosse und prunkende Kriegsthaten, welche für eine kurze Zeit die Theilnahme Aller fesselten.

Mitten durch die politische Geschichte der Völker, mitten durch die leidenschaftlichen Kämpfe der Nationalitäten und der Parteien, oft unterbrochen und ebenso oft wieder aufgenommen, geht auf mancherlei Bahnen die Culturgeschichte der Menschheit. Es sind nicht bloss die Grossen, welche an ihr arbeiten; jeder Einzelne hat seinen Antheil daran, der einfache Mann, der des Tages Lasten im Dienste der Gesellschaft trägt, wie die stille Hausfrau, welche ein neues Geschlecht für die kommende Zeit heranbilden hilft. Ihrer Aller Arbeit wird schliesslich mit einem einzigen Maassstabe gemessen; sie wird beurtheilt nach dem Werthe, den sie für die Herausbildung des rein Menschlichen, für die Befreiung des Einzelnen von den Hindernissen seiner Umgebungen, von den Fesseln seiner eigenen Schwachheit hat.

Fragen wir bei jeder Erscheinung der Geschichte, welche Bedeutung sie hat für die Humanität, für die Freiheit, für die Veredelung der Menschen, so werden wir bei ruhiger Erwägung den sicheren Standpunkt des Urtheils für sie finden. Die brutale Gewalt wirft den Einzelnen hülflos bei Seite; das humane Gefühl richtet ihn tröstreich wieder auf und gewährt ihm den Beistand, seinen Weg weiter zu wandeln zu dem gemeinsamen Ziele. Die Concurrenz der Eigensucht entreisst dem Nachbar die Frucht langer Anstrengung; die

Concurrenz theilnehmender Hingebung bietet selbst dem Fremden die Hand zu dem Werke der Menschenliebe. Sonderbare Gegensätze! Und doch vollziehen sie sich alle Tage vor unseren Augen, und es ist gewiss nicht das geringste Zeugniss für die fortschreitende Cultur der Menschheit, dass in demselben Maasse, als die Gegensätze feindseliger zu werden scheinen, der Geist wahrer Humanität um so kräftiger und erfolgreicher bemüht ist, ihre Wirkungen zu mildern.

Kaum ist eine andere Richtung der humanen Thätigkeit mehr geeignet, diese Wahrheit zu zeigen, als die Geschichte der Krankenpflege. Jeder Krieg der neuesten Zeit hat ein grosses Stück Fortschritt darin gebracht. Der mächtige Anstoss, welchen der Krimkrieg gegeben, welchen der italienische Krieg aufgenommen hat, zu welchen überraschenden und glorreichen Erfolgen hat er in dem grossen amerikanischen Kriege geführt! In welchem wahrhaft menschlichen Sinne hat unser Volk in dem letzten Kriege diese Zwecke erfasst! Welche edle Aufgabe ist gelöst worden, indem Freund und Feind mit gleicher Hingebung gepflegt und gewartet wurden! Mitten aus den Schrecken des Krieges heraus ist eine der höchsten Aufgaben der Cultur für Alle ein Gegenstand eifrigen Strebens geworden.

In der That, wenn man auf die Geschichte der Menschheit zuzückblickt, so möchte es kaum ein anderes Merkmal geben, welches so bestimmt das rein menschliche Wirken bezeichnet, als die Sorge für Kranke und Hülflose. Unter allen Humanitäts-Einrichtungen ist keine, welche so sehr über die Gegensätze des Lebens, so sehr über die unedlen Leidenschaften der Welt emporgehoben ist, als das Krankenhaus, wenn es in dem rechten Sinne verwaltet wird. Keine macht den Fortschritt der Gesellschaft deutlicher, wenn wir sie in ihrer Vergangenheit und in ihrem Verhältniss zur Gegenwart betrachten.

Der Name des Hospitals, eine lateinische Bezeichnung, kann leicht den Gedanken erregen, als sei diese Einrichtung altrömischen Ursprunges. Aber es ist nur der Name, nicht die Sache. So wenig die Römer, als die Griechen oder Juden[2]) besassen eine Humanitätsanstalt, welche unseren Krankenhäusern irgendwie zu vergleichen gewesen wäre. Die römischen Hospitäler waren Häuser, oder auch nur Zimmer, bestimmt für die Aufnahme fremder Gastfreunde (hospites); sie waren ein Privatbesitz der Reichen, worin sie Hospitalität, Gastfreundschaft gegen diejenigen übten, mit welchen sie durch besondere Bande, man möchte fast sagen, Verträge verbunden waren. Erst das Christenthum hat aus diesen Hospitälern Krankenhäuser gemacht.

Ich will damit nicht dem Ausspruche derer beitreten, welche behaupten, es habe überhaupt vor dem Christenthume keine Krankenhäuser gegeben. Im Gegentheil, ich bin der Meinung, dass jede Cultur, welche die Sitten bis zu einem gewissen Maasse mildert und eine mehr geschlossene Form der Gesellschaft herstellt, endlich auch zur Gründung von Krankenanstalten führen wird. Prescott berichtet uns, dass die Spanier bei ihrer Ankunft in Mexiko Hospitäler vorfanden. Ebenso bestanden in den alten Cultursitzen des Orients lange vor dem Christenthum vollständige Krankeneinrichtungen. Ein

singalesisches Werk, der Mahawanso*), zählt die verschiedenen Sanitätsanstalten und darunter auch ein Hospital auf, welche Pandukábhayo, der um 437 v. Chr. König von Ceylon war, in seiner Residenz Anarádhapura errichtete, und einer seiner Nachfolger, der König Dutthagámini, der 137 v. Chr. starb, lässt bei seinem Tode sich die Liste seiner Wohlthaten vorlesen, wobei es heisst: „Ich habe beständig an 18 verschiedenen Plätzen Hospitäler mit ausreichenden Mitteln erhalten, und Arzneien durch ärztliche Praktiker für die Siechen bereiten lassen“. Die Hindus hatten nicht bloss für Menschen, sondern auch für Thiere Spitäler**). Die ältesten buddhistischen Nachrichten über Krankenhäuser in den Inschriften Piyadasis oder Açokas reichen bis in die Mitte des 3. Jahrhunderts v. Chr., und wenn man bedenkt, dass gerade der Buddhismus schon früh nach Westen getragen wurde, dass er namentlich zu Anfang unserer Zeitrechnung bis tief nach Kabul und Bactrien vorgedrungen war, so darf man wohl eine weitere Einwirkung von da aus als möglich ansehen. Denn gerade die ersten grösseren christlichen Spitäler fanden sich in Kleinasien und Persien***).

Meiner Meinung nach wird die Bedeutung, welche die christliche Cultur auf die Gestaltung der Krankenpflege ausübte, dadurch nicht im Mindesten verkümmert, dass man auch das Verdienst anderer Religionen anerkennt. Denn es ist im Christenthum nicht mehr die blosse gottgefällige Werkthätigkeit, nicht mehr die Wohlthätigkeit allein, welche zur Sorge für Kranke und Sieche drängte, obwohl beide ihren Einfluss sicherlich oft genug ausübten, sondern es war, und zwar gerade im Anfange, wahre Nächstenliebe, und was noch mehr bedeutete, das Gefühl der Zusammengehörigkeit in der christlichen Gemeinde, welche so Grosses wirkten. Von der Pflege in der Gemeinde, von der Diakonie ging die neue Bewegung aus, und in der Gründung der Krankenhäuser fand sie ihre volle Höhe. Als das Christenthum Staatsreligion wurde, da erschien es schon selbstverständlich, dass Kaiser und Könige Hospitäler gründeten, und als endlich die bürgerliche Gemeinde der modernen Staaten die religiöse Gemeinde des Mittelalters in der Sorge für Arme und Kranke ablöste, da fand sie eine weit ausgebildete Organisation der gesammten Krankenpflege vor. Leider waren die grossen Gedanken der früheren Christen schon damals vielfach vergessen oder wenigstens auf's Aeusserste abgeschwächt, und auch das, was die bürgerliche Gemeinde des neuen Staates leistete, war lange Zeit hindurch meist

*) The Mahawanso, edited by George Turnour. Ceylon 1837. Vol. I. p. 66, 196.

**) Alex. Burns. Journal of the Royal Asiatic Society. 1834. No. I. p. 96.

***) Die Zweifel in Beziehung auf den Zusammenhang der Anstalten der Nestorianer in Persien mit Indien hat Häser (Geschichte christlicher Krankenpflege und Pflegerschaften. Berlin 1857. S. 105) entwickelt. Auch erwähnt Spence Hardy (Eastern monachism, an account of the order of mendicants founded by Gotama Budha. Lond. 1850. p. 149) ausdrücklich, dass in den buddhistischen Klöstern oder Tempeln (wiháras) wohl reisende Priester, aber niemals Laien Aufnahme und Hülfe fanden, und dass mit ihnen keine Gebäude, gleich Xenodochien, in Verbindung standen.

recht kümmerlich. Es mag gerathen sein, sich jene früheren Zustände an bestimmten Beispielen klarzu machen*).

Berlin ist freilich eine verhältnissmässig junge Stadt, aber doch alt genug, um uns für jede Seite der Hospitalgeschichte ein Beispiel zu bieten. Für die ältere Zeit sind es 3 Spitäler, die hier in Betracht kommen: das St. Gertraudten-Hospital, das St. Georgs-Hospital und das Hospital zum heiligen Geist.

Wer heutigen Tages von Westen her die Leipziger Strasse zu Ende wandert, der wird, indem er sich über die Spittelbrücke zum Spittelmarkt wendet, immer von Neuem überrascht von der kleinlichen und dürftigen Erscheinung der Spittelkirche. Sie ist so ein stehengebliebener Markstein früherer Zeit. Denn obwohl sie in ihrer jetzigen Gestalt erst 1744 errichtet worden ist, so steht sie doch auf dem Boden der alten Hospitalkirche zu St. Gertraudt, die wahrscheinlich nicht grösser, wenngleich nicht so schmucklos war. Brücke, Markt und Kirche tragen ihren Namen von dem noch jetzt daneben gelegenen „Spittel", oder, wie es eigentlich heisst, dem St. Gertraudten-Hospital[3]). Zur Zeit, als es gegründet wurde, man sagt, in den ersten Jahren des 15. Jahrhunderts, war diese Stelle noch ausserhalb der Mauer, und die Bürger der guten alten Stadt Cölln an der Spree, die jenseits des Flusses wohnten, mussten erst durch das Gertraudtenthor und über die mit Thürmen befestigte Gertraudtenbrücke passiren, wenn sie den Leuten im Spittel ein Labsal bringen wollten. Noch vor zweihundert Jahren lag das Spital auf freiem Felde an der Heerstrasse, welche seit alter Zeit von Deutschland her in's Wendenland geführt hatte**).

Wozu diente nun ein solches Spital? Die heilige Gertrud war in der zweiten Hälfte des 7. Jahrhunderts Aebtissin zu Nivelle in Belgien gewesen, und die Sorge, die sie für Elende und Gebrechliche geübt, war vielen ein Vorbild geworden. Ihr zu Ehren gründete man ausserhalb der Mauern der Städte, vor den Thoren und Wallgräben, an vielen Orten kleine Häuser, welche bestimmt waren, Pilgern und Reisenden Obdach zu bieten. Gasthäuser und Herbergen im späteren Sinne gab es damals nirgends; eine auch nur vorübergehende Aufnahme in die Städte überhaupt schien gegenüber manchen Personen nicht nur bedenklich, sondern geradezu gefährlich, und so entstanden ausser den Thoren durch freiwillige Spenden und Liebesgaben jene kleinen Gasthäuser, um dem Wanderer Obdach

*) Eine grössere Zahl eingehend erörterter Fälle habe ich in meinen Abhandlungen zur Geschichte des Aussatzes und der Spitäler, besonders in Deutschland (Mein Archiv Bd. 18. S. 138, 273. Bd. 19. S. 43. Bd. 20. S. 166, 459) mitgetheilt.

**) Zur übersichtlichen Erläuterung dieser Verhältnisse ist besonders geeignet der von Memhard 1648 entworfene Grundriss von Berlin und Cöln, welcher in einem Abdrucke der Berlinischen Chronik beigegeben ist. Man sieht darauf bei M u. 11 das noch ringsum eingefriedigte Grundstück mit Kirche, Spital, Garten u. s. w. an der Spitze einer grösseren Ackerfläche zwischen den zwei grossen Landstrassen, welche nach Sachsen und Schlesien führten. Die Kirche hatte noch zwei Thürme. Bei L ist ebenfalls recht übersichtlich die h. Geistkirche dargestellt.

und Nahrung nicht ganz zu entziehen. Elends-Herbergen hat man sie auch genannt, denn Elend bedeutete im Mittelalter die Fremde, die Heimlosigkeit. Heimlos war aber namentlich der Pilger, der zur Abbüssung seiner Sünden und zur Erfüllung seiner Gelübde heilige Orte aufsuchte. Schon seit den ersten Jahrhunderten zogen einzelne Pilger nach Jerusalem, und namentlich um die Mitte des 7. Jahrhunderts, ziemlich um dieselbe Zeit, wo der Orient seine Wanderungen nach Mecca und Medina begann, wanderten die Gläubigen aus Frankreich, England und Deutschland zu Tausenden nach Rom. Sehr bald kam eine Organisation in dieses Verhältniss. Regelmässige Pilgerstrassen führten nach der ewigen Stadt, und an jedem Kloster, das am Wege lag, an jeder grösseren Brücke über einen schwer passirbaren Strom, auf der Höhe der Alpenpässe wurden Gasthäuser errichtet, in denen geistliche Orden den Dienst übernahmen. Spät erst folgten die Städte, und nur wenige dieser Anlagen waren so umfangreich, dass den Fremden, selbst wenn sie erkrankten, ein längerer Aufenthalt bewilligt werden konnte. Für die Geschichte der Krankenpflege haben daher gerade diese Hospitäler einen sehr geringen Werth; auch hörten die meisten von ihnen bald auf, dem ursprünglichen Zwecke solcher Aussen-Gasthäuser zu dienen. Mit dem Aufhören der Römerfahrten und der Einrichtung der Gasthöfe war ihre Aufgabe zu Ende. Sie wurden Pfründen-Anstalten, in welche man sich einkaufen oder durch die Vermittelung der Provisoren aufgenommen werden konnte. So kam es, dass der Name Hospital in der Volkssprache der Deutschen allmählich den Sinn einer Alterversorgungsanstalt oder eines Pfründnerhauses annahm, der ihm ursprünglich ganz fremd war. Nur in den Niederlanden ist die Bezeichnung des Gasthauses bis auf den heutigen Tag für die Krankenhäuser stehen geblieben, und das grosse Buiten-Gasthuis in Amsterdam konnte noch bis vor Kurzem als ein Beispiel einer solchen abgelegenen und sorglich umhegten Anstalt dienen.

Die Gegenwart bedarf der Gasthäuser im alten Sinne nur an Orten, wo die Kranken, wie ehedem, hülflos, „im Elend" sind. Nicht mehr wandern die Pilger über Land und Meer um ihrer Seelen willen, aber wohl suchen sie Gesundheit und Leben jenseits der Alpen und unter fremden Völkern. Hier einzutreten und Gasthäuser auch für Arme zu stiften, ist eine schöne Aufgabe der Zukunft, und ich hoffe, dass die Anregung, welche ich schon früher einmal gegeben habe, auf die Dauer nicht verloren sein wird*).

Vor Zeiten gab es aber noch ein anderes Spittel oder, wie man auch wohl sagte, Splettbaus vor unserer Stadt. Wie das St. Gertraudten-Hospital vor Cölln, so lag das St. Georgen-Hospital (Jurigenshof) vor Berlin. Es wird schon im Jahre 1278 in einem Ab-

*) Amtlicher Bericht über die 35. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Königsberg i. Pr. 1860. S. 42. (Ueber den Fortschritt in der Entwickelung der Humanitäts-Anstalten.)

lassbriefe des Bischofs von Halberstadt genannt*), also wenige Jahrzehnte nach jener Zeit, aus welcher der Name Berlin zuerst in einer Urkunde erhalten ist (1244). Gegenwärtig ist freilich nichts mehr davon übrig geblieben, als eine „Stiftung", bestehend aus einigen Grundstücken und Capitalien, und die St. Georgen-Kirche, welche einst dazu gehörte. Das Jürgen-Thor, vor welchem es gelegen war, am Ende der jetzigen Königsstrasse, ist längst bis auf die Erinnerung abgetragen, und die beiden Landstrassen, zwischen denen es erbaut war, die Oderberger und die Landsberger, sind zu grossen Stadtstrassen geworden. 1715 riss man das Gebäude ab, nachdem es fast 500 Jahre bestanden, aber mindestens schon 200 Jahre seinem ursprünglichen Zwecke entzogen war. Wie alle St. Georgenhospitäler nördlich vom Thüringerwalde, war es nehmlich seiner Gründung nach ein Sondersiechen- oder Feldsiechenhaus, oder wie man in Süddeutschland sagt, ein Gutleuthaus, bestimmt für die Aufnahme von Aussätzigen.

Bis zum Ende des 15. Jahrhunderts war der Aussatz das am meisten gefürchtete Leiden des Menschengeschlechts, die „grosse" Krankheit, ja gewissermaassen die Krankheit selbst in ihrer eigentlich typischen Gestalt. Alte religiöse Ueberlieferungen der mosaischen Religion, bekräftigt durch die Erzählungen der Evangelisten, hatten die Gläubigen daran gewöhnt, in dem Aussatz zugleich ein körperliches und ein sittliches Uebel zu sehen. Gott selbst strafte die Sünde des Menschen durch ein Leiden, welches durch menschliche Kunst unheilbar war. Darum wurde der Kranke „ausgesetzt", er wurde entfernt von den Wohnungen der Menschen, ausgeschlossen aus der religiösen Gemeinde, aus der bürgerlichen Gesellschaft; er war von da ab bürgerlich und rechtlich todt, er wandelte auf dieser Erde wie ein Abgeschiedener. Phantastische Geschichten von höchst aufregender Art erfüllten den Sinn der Menschen mit Grauen vor der Nähe eines Aussätzigen. Nicht bloss die geistlichen Legenden jener Zeit, sondern auch die ritterlichen und bürgerlichen Dichtungen des Mittelalters sind voll von Schilderungen, welche die Leidens- und Bussgeschichten Aussätziger zum Gegenstande rührender und tief ergreifender Theilnahme machen.

Aus den Evangelien her ragt als der typische Vertreter der Aussätzigen Lazarus hervor, dem der Heiland selbst Hülfe brachte. Er wird der Schutzheilige der Aussätzigen, und dem Vorbilde des Stifters ihrer Religion folgend, drängen sich alsbald christliche Männer in eifriger Sorge um die armen Verlassenen, ihnen Unterhalt und Obdach zu schaffen. Schon im 4. Jahrhundert errichtete der Bischof von Caesarea in Cappadocien, Basilius, vor den Thoren der Stadt

*) Offenbar ist das Georgenhospital früher gegründet. Es geht diess mit hoher Wahrscheinlichkeit aus einer Urkunde von 1272 hervor, in welcher der Rath von Berlin den Bäckern Gilderechte verleiht und bestimmt, dass in den Scharren vorgefundenes und nicht als vollwichtig befundenes Brod weggenommen und nach den beiden Armenhäusern gebracht werden soll. In der Berlinischen Chronik (1868. S. 10—14) wird die letztere Angabe mit Recht auf den Jurigenshof und den Armenhof des Heiligengeistes bezogen.

eine förmliche Stadt kleinerer Krankenhäuser, in denen, neben Kranken anderer Art, auch die Aussätzigen Aufnahme, Pflege und Behandlung fanden. Aus dieser Basilias, der grössten Humanitätsanstalt der früheren christlichen Jahrhunderte, ging der Anstoss zu einer allgemeinen Bewegung der Barmherzigkeit hervor, welche sich in kurzer Zeit über die ganze christliche Welt verbreitete. Schon im 7. und 8. Jahrhundert finden wir im südlichen und westlichen Deutschland einzelne Sondersiechenhäuser, und im Laufe der folgenden sechs Jahrhunderte vermehrte sich ihre Zahl so sehr, dass man bestimmt sagen kann, nie habe eine so wesentlich humane Bewegung eine so allgemeine Theilnahme erregt. Tausende und aber Tausende von Leproserien (Aussatzhäusern) verbreiteten sich über alle Theile der von Christen bewohnten Welt, und selbst die vornehmsten Frauen, fürstlichen und königlichen Geschlechtes, sahen es als ihre höchste Pflicht an, dieser ärmsten und elendesten Klasse von Kranken ihre persönliche Sorge zu erweisen. Gibt es ein rührenderes Bild christlicher Barmherzigkeit, als das der heiligen Elisabeth, wie sie von der Wartburg herabsteigend, in den von ihr gestifteten Spitälern Brod und Wein austheilt, die Schwären des Leidens wäscht und verbindet, die Nackten kleidet und die Frierenden bettet? In einem der schönsten Altargemälde des jüngeren Holbein ist uns aus einer den Vorgängen näher liegenden Zeit eine Darstellung dieses hingebungsvollsten aller Opferdienste erhalten worden*).

Der Aussatz ist weit über die Grenzen selbst des gegenwärtigen Christenthums verbreitet, und der Schrecken, den er verbreitet, ist noch heutigen Tages in China und Japan, wie in Guyana und Brasilien ein nahezu ebenso grosser, wie er es zu irgend einer Zeit des Mittelalters gewesen sein mag. Noch jetzt leben dort die Aussätzigen ausgesetzt „im Elend", heimlos, theils einzeln in Feldhütten und auf Flussinseln, theils gesammelt in besonderen Anstalten und Dörfern**), aber fast nirgends ist ihnen dort die menschliche Barmherzigkeit in der schönen Gestalt christlicher Krankenpflege nahe getreten; nirgends hat sich, vielleicht mit einziger Ausnahme von Ceylon, die gottgefällige Demuth der Grossen und Edlen in ihren Dienst gegeben.

Schon früh, vielleicht schon vor den Kreuzzügen, bildete sich im heiligen Lande ein eigener Ritterorden, die ursprünglich aus Aussätzigen selbst bestehende Ritterschaft des heiligen Lazarus

*) Bei Gelegenheit meiner Untersuchungen über die Geschichte des Aussatzes fand ich in der Münchener Pinakothek ein dem älteren Holbein zugeschriebenes Bild der heiligen Elisabeth (Mein Archiv Bd. 22. S. 190). Weitere Nachforschungen, welche auf meine Bitte Hr. Prof. v. Hessling in München unternahm, führten zur Constatirung der Thatsache, dass das Bild 1516 zu Augsburg von dem jüngeren Holbein gemalt ist (Ebend. Bd. 23. S. 194). Wir besitzen darin eines der werthvollsten Zeugnisse eines Zeitgenossen über einen wissenschaftlich äusserst schwierigen Gegenstand.

**) Zahlreiche Mittheilungen über den Aussatz fremder Gegenden habe ich in meinem Archiv veröffentlicht. Eine mehr zusammenhängende Darstellung der ganzen Frage findet sich in meinem Werk über die krankhaften Geschwülste. Bd. II. S. 494—531.

in Jerusalem*), welche neben der Pflege der Aussätzigen die Bekämpfung der Ungläubigen sich zur Aufgabe setzte. Durch König Ludwig VII. von Frankreich im Jahre 1149 nach Europa berufen, gründete der Orden eine grosse Zahl von Aussatzhäusern, die seitdem den Namen der Lazarushäuser oder Lazarette annahmen. Nach Deutschland kam er von Ungarn aus, wahrscheinlich mit der heiligen Elisabeth, und namentlich in Thüringen, in der Oberpfalz und im Breisgau finden wir ihn noch spät im Besitz ausgedehnter Güter und Anstalten. Aber auch er entging nicht dem Geschick aller anderen Ritterorden; ein Monarch nach dem andern depossedirte ihn, und nur in Savoyen hat er sich nicht nur erhalten, sondern er ist, indem das erbliche Grossmeisterthum auf die Herzöge und Könige des savoyischen Hauses überging, jetzt einer der am meisten geachteten des neuen Italiens. Noch immer ist ihm die Pflege der Aussätzigen anvertraut, von denen ein kleiner Rest an den gesegneten Gestaden der Riviera sich erhalten hat. In allen anderen Ländern hat sich der Begriff des Lazaretto verallgemeinert, und namentlich in Preussen hat er sich mit einer gewissen Ausschliesslichkeit an die militärischen Krankenanstalten geknüpft. Auch die Berliner Charité ist 1710 von König Friedrich I. als zunächst militärisches „Lazarett“ vor der Stadt gegründet worden.

Die eigentlichen Aussatzhäuser verloren mit dem Erlöschen der Krankheit, für die sie bestimmt waren, also seit der Mitte des 16. Jahrhunderts, an den meisten Orten ihre Bedeutung. Eines nach dem anderen wurde zur Pfründenanstalt, in welchem Sieche, Alte und Gebrechliche aufgenommen wurden, und nur ganz vereinzelte haben sich als wirkliche Krankenanstalten erhalten. Aber der Geist, in dem wenigstens viele von ihnen errichtet waren, der Geist der christlichen Barmherzigkeit und der über persönliche Gefahr hinaus hülfreichen Nächstenliebe hat sich erhalten, und er hat seine Kraft bewährt in den schweren Zeiten der grossen Pestseuchen, welche während des Mittelalters häufig ganz Europa heimsuchten, bis auch sie einer besseren Cultur gewichen sind.

Ganz verschieden von diesen Aussen-Hospitälern waren die Binnen-Hospitäler der Städte des Mittelalters. Anfangs in Verbindung mit den Mutterkirchen des Ortes oder den Klöstern, lehnten sie sich eng an die geistliche Ordnung des Ortes an. In Deutschland waren viele von ihnen dem h. Johannes gewidmet, dem Schutzpatron des mächtigen Ritterordens, dessen wir alsbald zu gedenken haben. Aber diess Verhältniss änderte sich, als der grösste der Päpste, Innocenz III., die Allgewalt der römischen Bischöfe begründete. Gegenwärtig, wo die drohende Katastrophe der weltlichen Herrschaft der Päpste eine der wunderbarsten Culturepochen der Menschheit zu einem späten Abschluss zu bringen scheint, mag es wohl gerechtfertigt sein, daran zu erinnern, dass die fast unumschränkte Gewalt der Kirche im Mittelalter nicht bloss auf der Festig-

*) Cibrario Précis historique des ordres réligieux et militaires de S. Lazare et de S. Maurice avant et après leur réunion. Lyon. 1860. p. 10 sq.

keit und Einheit des Glaubens, auf der unantastbaren Heiligkeit der Ueberlieferungen ruhte, sondern dass sie wesentlich begründet war auf der thätigen und sorgsamen Hülfe, mit der die Kirche auf allen Gebieten des Wissens und Leistens als der active Mittelpunkt der organisirten gebildeten Gesellschaft auftrat. Innocenz III. war es, der die Organisation der Hospitäler in diesem grossen Sinne aufnahm, und der kleine Markstein in unserer Stadt, der noch heut davon Kunde gibt, ist das Hospital zum heiligen Geist, gleichfalls eine Stiftung des 13. Jahrhunderts.

Es ist eine kleine und kümmerliche Anstalt, von Anfang an in der Stadt, wenngleich dicht an der Mauer (am alten Spandauer Thor) gelegen, ohne Anschluss an eine der bestehenden Parochien. Auch sie ist längst ein blosses Versorgungshaus geworden. Aber an manchen Orten, wie in Frankfurt a. M., sind die h. Geistspitäler heutigen Tages grosse und blühende Einrichtungen. Gerade von ihnen kann man sagen, dass sie die Grundlage unserer heutigen Krankenhäuser geworden sind. Auch in Rom steht noch das Mutterhaus aller dieser Spitäler, das altehrwürdige Hospital San Spirito in Sassia.

Hervorgegangen aus einem Pilgerhause, welches im Jahre 727 der angelsächsische König Ina gegründet hatte, war diese ursprünglich*) sogenannte Sachsenschule (Schola Saxonum) im Laufe der Jahrhunderte gewachsen, und als Innocenz III. im Jahre 1204 den Gedanken seiner grossen, über die ganze Christenheit auszubreitenden Hospitalorganisation in's Leben zu führen begann, da konnte er auf diese Anstalt als auf eine fertige, schon gegebene Grundlage zurückgehen. Er berief aus Montpellier den Stifter des Ordens vom h. Geist, Guy, stellte ihn an die Spitze der ganzen Organisation, und begann mit seiner Hülfe alsbald in allen Ländern die Neubegründung grösserer Binnengasthäuser. In Deutschland ging die Arbeit so schnell vor sich, dass im Laufe weniger Decennien fast jede grössere und viele kleinere Städte ihr h. Geistspital, oft verbunden mit einer h. Geistkirche besassen, wobei überall die Verbindung der Ordensbrüder mit Rom festgehalten wurde. Von diesem Mittelpunkte aus übertrug sich eine feste Ordnung auf die neuen Anstalten, die nicht mehr Gasthäuser und Herbergen, sondern wirkliche Siechen- und Krankenhäuser darstellten.

Aber nicht zu lange erhielt sich auf diesem Gebiete die geistige Alleinherrschaft. Sehr bald gewannen die städtischen Obrigkeiten Sitz und Stimme in der Verwaltung, sie prüften die Rechnungen, sie bewilligten Geldzuschüsse, und als die Reformation die geistlichen Orden brach, da ging in vielen Städten ganz einfach die gesammte Leitung auf den Rath über. So entstanden in Deutschland und England die bürgerlichen Krankenhäuser, keineswegs als ursprüngliche Stiftungen der Gemeinde in ihrer Gesammtheit, sondern hervorgegangen aus Liebeswerken Einzelner. Noch heutigen Tages ist diess der gewöhnliche Brauch in England, und die noch bei un-

*) Gregorovius Geschichte der Stadt Rom im Mittelalter. Stuttg. 1859. Bd. II. S. 467.

serem Gedenken erfolgte Gründung des vortrefflich geleiteten deutschen Hospitals in London mag uns als ein naheliegendes Beispiel dafür dienen. In Deutschland dagegen fiel mit dem wachsenden Absolutismus der Fürsten und der Ausbildung des Beamtenwesens mehr und mehr die Sorge für neue Krankenhäuser an den Staat, und es hat einer sehr kräftigen sittlichen Bewegung, unter dem Druck schwerer äusserer Verhältnisse, bedurft, um von Neuem die Thätigkeit der Einzelnen und der Gemeinden zu solchen Leistungen aufzurufen. Gerade hier ist der Punkt, wo unser Geschlecht von dem so viel geschmähten Mittelalter zu lernen hat. Eifern wir mit den ungleich grösseren Mitteln der neuen Zeit ihm nach, nicht etwa nur um Gottes, sondern um der Menschen willen. Was anhaltende persönliche Arbeit auf diesem Gebiete zu leisten vermag, hat in unserer Stadt der von dem verstorbenen Pastor Gossner gestiftete Frauen-Kranken-Verein gezeigt, der, von den kleinsten Anfängen beginnend, eben den grossen Neubau des von ihm gegründeten Elisabeth-Krankenhauses vollendet hat.

Ich würde aber meine geschichtliche Aufgabe nicht ganz erfüllen, wenn ich nicht noch der anderen Ritterorden gedenken wollte, welche in hervorragender Weise die Krankenpflege in ihr Gelübde aufgenommen hatten. Es sind diess der Orden der Johanniter und der der Marien- oder deutschen Ritter, beide um die Zeit der Kreuzzüge im heiligen Lande entstanden, beide ursprünglich hervorgegangen aus bürgerlichen Elementen. Handelsleute aus Amalfi hatten schon vor den Kreuzzügen in Jerusalem ein Asyl für Pilger gegründet, in welchem Kranke aufgenommen und gepflegt wurden; bald nach der Eroberung der heiligen Stadt (1099) erweiterte es sich zu dem Hospital des h. Johannes zu Jerusalem. Ein einzelner deutscher Mann, dessen Namen die Geschichte nicht aufbewahrt hat, war es, der das kleine deutsche Hospital der h. Jungfrau in Jerusalem gründete; Handelsleute aus Lübeck und Bremen halfen später zur Aufbesserung der Krankenpflege in Gemeinschaft mit dem Grafen Adolf von Holstein, und aus ihrer Stiftung ging 1191 der deutsche Orden hervor. Beide Orden breiteten sich, zumal nach dem Verluste des heiligen Landes, in Europa aus; beide haben für unser Land eine besondere Bedeutung gewonnen: der deutsche Orden, indem er vom Jahre 1226 an Preussen eroberte und germanisirte, die Johanniter, indem sie, zuerst durch Markgraf Albrecht den Bären in der Mitte des 12. Jahrhunderts in die Mark eingeführt, 1323 die Ordensballei Brandenburg gründeten und zur Entfaltung des Deutschthums, namentlich in der Neumark, halfen. Aber ihre Aufgabe gestaltete sich nach der Seite der Krankenpflege sehr verschieden. Während die Johanniter frühzeitig ihre Beziehung zu den Hospitälern aufgaben und sich nur dem militärischen Ritterdienst widmeten, hielten die Deutschritter wenigstens soweit an den statutenmässigen Bestimmungen fest, dass der „Spittler“ in allen Verwaltungsbezirken des Ordens einer der ersten und einflussreichsten Beamten blieb.

Nichtsdestoweniger können wir nicht sagen, dass einer dieser Orden eine bleibende Einwirkung auf die Gestaltung der Kranken-

pflege oder auf die Errichtung von Krankenhäusern geübt habe. Einzelne geistliche Orden, wie die Franziskaner, die barmherzigen Brüder und Schwestern, haben hundert und tausendmal mehr gewirkt. Das Ritterthum ist nicht dazu angethan, den kleinen Dienst anhaltend und ausdauernd zu thun. In der Krankenpflege gibt es kein Aufrücken zu hohen Aemtern und Ehren; es ist mit sehr geringer Abwechselung stets dieselbe persönliche Arbeit, welche im Einzelnen und Kleinen, wenn auch nicht unentgeltlich, so doch ohne grossen äusseren Lohn geleistet werden muss. In dieser Arbeit hat kein Ritterorden, auch nicht der Orden des h. Lazarus, Stand gehalten. Erst nachdem König Friedrich Wilhelm IV. 1852 die Johanniter-Ballei Brandenburg wieder hergestellt und die neu zu ernennenden „Rechtsritter“ zu Geldbeiträgen verpflichtet hatte, aus welchen Krankenhäuser gegründet und unterhalten werden, nachdem ferner durch eine nähere Verbindung mit dem Berliner Diakonissenhause Bethanien diesen Häusern ausgebildete Pflegerinnen gewonnen waren, und nachdem endlich im böhmischen Kriege den Johannitern selbst eine Art von Nebenleitung der Kranken- und Verwundetenpflege zugestanden worden ist, kann man sagen, dass eine ernste und menschlich schöne Aufgabe an Kreise der Gesellschaft herangetreten ist, welchen dieselbe früher im Ganzen fern lag. Auch erfordert die Gerechtigkeit zuzugestehen, dass in dieser Richtung sowohl im Frieden als im Kriege Segensreiches geleistet worden ist.

Aber auf der anderen Seite wäre es eine Täuschung, zu glauben, dass in der Organisation eines Ritterordens, zu welchem der Zutritt nur gegen Nachweis einer gewissen Zahl von Ahnen und gegen Geldzahlung offen steht, die Grundlage zu einer ausgiebigen Krankenpflege gegeben ist. Weder die Mittel, noch die Personen eines heutigen Ritterordens reichen dazu aus. Denn die Aufgaben der heutigen Krankenpflege greifen weit über die Grenzen der Leistungsfähigkeit hinaus, welche eine einzelne Klasse der Gesellschaft sich ziehen kann. Nicht einmal der Staat in seiner jetzigen Gestalt besitzt eine solche Leistungsfähigkeit, und wenn er, im Bewusstsein seiner Ohnmacht, die Betheiligung des Volkes selbst zu wecken bemüht ist, so sollte er auch versuchen, dieser Thätigkeit eine volksthümliche Form zu schaffen[4]).

Was das Volk in gemeinsamer Arbeit für die Krankenpflege zu leisten vermag, das hat die amerikanische Republik zur Genüge gezeigt. Nicht bloss im Frieden hat die freie Thätigkeit der Einzelnen eine Anzahl von Hospitälern geschaffen, darunter nicht wenige von einem Umfange, dass sie sich bedeutenden Staatsanstalten der alten Welt an die Seite stellen können, sondern auch in dem grossen Secessionskriege der letzten Jahre ist das gesammte Sanitätswesen der Armee fast ganz aus der privaten Arbeit begeisterter Männer und Frauen neu geschaffen worden. Das Volk stellte der freiwillig zusammengetretenen Sanitätscommission Mittel in solcher Fülle zur Verfügung, dass beinahe 5 Millionen Dollars baar und andere 15 Millionen in Materialien zur Verwednung kommen konnten. Dabei entwickelte sich die Gesundheitspflege der Armee von Jahr zu Jahr bis

zu einer Vollkommenheit, welche in keinem früheren Kriege auch nur geahnt worden ist.

Auch unser Volk hat während der letzten Kriege, zumal während des böhmischen, gezeigt, was es neben den officiellen Anforderungen zu leisten vermag*). In wenigen Monaten sind allein von den preussischen Vereinen Mittel gesammelt worden, welche selbst von weniger geneigten Kritikern bis auf 5 Millionen Thaler veranschlagt werden. Die finanziellen Leistungen eines Ritterordens verschwinden daneben vollständig. Aber man würde sich einem schweren Irrthum hingeben, wenn man glauben wollte, die freiwillige Thätigkeit, wie sie sich gerade bietet, sei ausreichend oder sie mache die Thätigkeit des Staates und der Gemeinden überflüssig. Nur im Drange der höchsten Noth, wie sie in Amerika bestand, nur im Gegensatze zu einer rath- und kopflosen Verwaltung findet das Volk Formen seiner Thätigkeit, wie sie der Augenblick fordert, aber auch nur nach manchem Missgriff, unter unverhältnissmässig schweren Opfern. Missgriffe und Opfer können nur dann auf ein erträgliches Maass zurückgeführt werden, wenn zur rechten Zeit ein technisch gebildetes Personal in hinreichender Zahl und am richtigen Platze vorhanden ist.

Nun kann wohl ein Ritterorden Aerzte und Krankenpfleger anstellen und sich geeignete Kräfte beigesellen, aber er vermag nur ausnahmsweise und zufällig aus seinen Mitgliedern die leitenden Kräfte zu stellen. Nichts wäre gefährlicher, als der Gedanke, einer bevorzugten Klasse das Monopol einer Leitung zu übertragen, wozu sie sich nicht durch entsprechende Arbeit vorbereitet hat; nichts wäre zugleich weniger motivirt, da, wie gesagt, diese Klasse nicht einmal finanziell zu hervorragenden Leistungen befähigt sich erwiesen hat.

Wesentlich anders verhält es sich mit den geistlichen Orden, wie sie der Katholicismus geschaffen hat, und wie sie sich in einer freilich ganz abgeschwächten Form in gewissen protestantischen Anstalten in neuester Zeit vertreten finden. Hier handelt es sich in der That um ganze und volle Hingabe an den frei gewählten Beruf. Der Orden oder die Anstalt sammelt die Mittel, welche erforderlich sind, im Wege der freiwilligen Beisteuer, der letztwilligen Vermächtnisse, der Geschenke wohlthätiger Menschen; die Angehörigen des Ordens oder der Anstalt unterziehen sich in persönlichem Dienste der Pflege und Wartung der Kranken. Zollen wir dieser Arbeit, welche meist ohne Entgelt geleistet wird, unsere ganze Anerkennung! Und doch ist die Frage erlaubt, ob es denn durchaus nothwendig ist, diese Arbeit in eine so zu sagen geistliche Form zu bringen? Müssen diese Vereinigungen, diese Anstalten sich an hierarchische Einrichtungen anlehnen? ruht diese Thätigkeit so sehr auf einem religiösen oder gar confessionellen Grunde, dass sie gut nur gethan werden kann im Sinne einer bestimmten Kirche? und um Gottes willen?

Die Krankenpflege ist im höchsten Sinne eine rein menschliche Aufgabe. Längst hat das Hospital unter gesitteten Völkern

*) Man vergl. in dem 47. Heft der Sammlung von Virchow und v. Holtzendorff (Serie II) den Vortrag von Volz: das rothe Kreuz im weissen Felde.

aufgehört, eine Anstalt zu confessionellen Zwecken zu sein. Das allgemeine Krankenhaus weist keinen Heiden, keinen Andersgläubigen von seiner Schwelle. Es überlässt jedem seiner Schützlinge, ob und zu wem er beten will. Es pflegt ihn als Menschen, und wäre er auch der schlechteste, der verworfenste Mensch, und wäre er ein anerkannter Verbrecher. Mag es hie und da noch besondere katholische, protestantische, jüdische Krankenhäuser geben, mag man sogar, wie es in Berlin im Laufe der letzten Jahrzehnte geschehen ist (Bethanien, katholisches St. Hedwigs-Krankenhaus, jüdisches Krankenhaus), noch neue der Art gründen, so geschieht es doch mehr in dem Sinne, für die Angehörigen einer bestimmten Religionsgesellschaft, für die im Glauben Verwandten, die Glaubensgenossen etwas Besonderes zu leisten, als in dem Sinne intoleranter Ausschliesslichkeit. Das allgemeine Krankenhaus ist jedoch die eigentliche Aufgabe unserer Zeit, und wer sich in seinen Dienst hingibt, der sollte von dem rein menschlichen Zweck desselben ganz durchdrungen sein. Der Krankenpfleger muss, wenigstens sittlich und gemüthlich, in dem Kranken nur den leidenden und hülflosen Menschen, den „Bruder“, den „Nächsten“ sehen, und um diess zu können, bedarf es zunächst nur eines warmen Herzens, nur einer ernsten Hingabe, nur eines offenen Pflichtgefühles. Kaum gibt es in der That irgend eine andere menschliche Beschäftigung, welche ihren Lohn so unmittelbar in sich selbst trägt, welche das Gefühl der eigenen Befriedigung so schnell aus der vollbrachten Leistung sich erschliessen lässt.

Aber an die vollbrachte Leistung schliesst sich bei dem Krankenpfleger, wenigstens im Hospitale, sofort der Anspruch auf neue Leistung. Ein Kranker liegt neben dem anderen; scheidet der eine, so tritt ein anderer an seine Stelle. Von Tag zu Tag, von Woche zu Woche, von Jahr zu Jahr, immer wieder dieselbe Arbeit, nur immer an neuen Personen. Das ermüdet den Pfleger; die Gewohnheit, leiden zu sehen, schwächt den Eifer und das Pflichtgefühl. Es bedarf besonderer Reize, um die alte Theilnahme wach zu erhalten. Woher sollen sie entnommen werden? Von der Religion? von der Aussicht auf äusseren Lohn? Wir stehen hier an dem schwierigen Punkte, an welchem sich die Wege der kirchlichen und der bürgerlichen Krankenpflege scheiden, und, gestehen wir es, in welchem eine ganz befriedigende Lösung noch nicht gefunden ist.

Für jeden unbefangenen und einsichtigen Beurtheiler liegt es auf der Hand, dass Pflichtgefühl, Hingebung, selbst Opfer weder von Aussicht auf himmlischen, noch von Hoffnung auf irdischen Lohn abhängig sein dürfen. Aber ein solches Maass, ich möchte sagen, eine solche Freiheit des Wollens, eine solche Wärme des Empfindens aus rein humanen Motiven, wie sie hier vorausgesetzt werden, sind nur zu finden bei einer ganz ungewöhnlichen Gesundheit und Güte der Natur oder bei einem solchen Maasse sittlicher Erziehung, wie sie die Mehrzahl derer nicht besitzt, welche sich gegenwärtig dem Krankendienste zuwenden. Andere Kreise der Gesellschaft müssen bewogen werden, an der Krankenpflege Theil zu nehmen; andere Ansprüche müssen an die Leistungen unserer Krankenwärterschulen ge-

macht werden, wenn die bürgerlichen Krankenpfleger die Concurrenz der geistlichen auf die Länge aushalten, wenn die Krankenhäuser zu reinen Humanitäts-Anstalten umgeschaffen werden sollen.

Um die Leitung und Oberaufsicht der Krankenpflege zu übernehmen, dazu bedarf es weder ritterlicher noch geistlicher Oberer. Dazu gehören vor Allem Männer und Frauen von Bildung, von sittlichem Ernste und von warmem Gefühl. Sodann ist es nöthig, dass diese Personen das gebührende Maass von technischer Einsicht besitzen, um ein wirklich sachliches Urtheil fällen zu können. Das Beispiel der Miss Nightingale zeigt, dass man nicht nothwendig Mann oder Arzt zu sein braucht, um ein solches Urtheil zu haben. An sich steht gewiss nichts entgegen, dass auch ein Priester dasselbe besitze, und ich möchte gerade in dieser Beziehung eine Thatsache erwähnen, welche ganz der modernen Reformbewegung im Krankenhauswesen entspricht. Im Jahre 1250 berichteten Meister und Brüder vom Catharinen-Hospital zu Regensburg, Augustiner-Ordens, ihr Spitalgebäude sei zu eng, und habe in Folge davon nicht nur nicht für die Armen genügt, sondern es habe sie inficirt und viele vor dem natürlichen Ziele ihres Lebens sterben lassen, und zwar wegen der Baulichkeit, der verdorbenen Luft, der erstickenden Ausdünstung und Ansteckung der viel zu eng gelagerten Siechen*). Solche Beobachtungen kann, wenn die Nothstände eine gewisse Höhe und Dauer erreichen, jeder tüchtige Verwaltungsbeamte, ja jeder gebildete Mensch mit gesundem Verstande machen. Die Aufgabe des technisch gebildeten Mannes und besonders des Arztes sollte es sein, die Schäden zu erkennen, ehe sie noch jene Höhe und Dauer erreicht haben, und ihnen rechtzeitig vorzubeugen. Um das zu können, genügt es aber wieder nicht, bloss Arzt zu sein, sondern es ist nöthig, auch in Angelegenheiten der Verwaltung eine praktische Ausbildung erlangt zu haben, wie sie die gegenwärtigen Staatseinrichtungen fast in keinem Lande der Welt, weder bei Militär-, noch bei Civilärzten, in genügender Weise sichern.

Der Krimkrieg, noch mehr der amerikanische Krieg haben auch im Bezug auf das Hospitalwesen die Schranken niedergerissen, welche eine gewisse Schüchternheit, eine oft kaum glaubliche Rücksicht auf Geldausgaben wider besseres Wissen auch bei den Aerzten noch aufrecht erhalten hatten. Es war längst bekannt, dass die Sterblichkeit in unseren Kranken- und Gebärhäusern ungleich grösser sei, als in Privathäusern. Nichtsdestoweniger beschränkte man sich auf zeitweilige Evacuationen und Desinfektionen, man erweiterte im besten Falle das Krankenhaus und stopfte dann bald wieder alle Ecken voll von Kranken. Die Amerikaner haben es zum ersten Male im grössten Maassstabe versucht, die Krankenhäuser nicht zu erweitern, sondern sie zu verkleinern, indem man sie in eine grössere Zahl getrennter Abtheilungen (Barracken) zerlegte. Wenn man aber evacuirte, so

*) Mein Archiv Bd. 18. S. 305. quod domus hospitalis nimis stricta pauperibus non solum (non) suffecisset, sed eos infecisset et multos fecisset praemori ante vitae suae terminum, ex structura loci, aëre corrupto, flatu et contagio infirmorum nimis compresse jacentium suffocante.

begnügte man sich nicht damit, die Kranken in andere, vielleicht eben so enge Räume zu stecken, sondern man zerstreute sie gleich über das ganze Land.

Damit war auch für uns das Eis gebrochen. Die Bewunderung der grossen Spitäler, jener Paläste für die Armen, ist plötzlich in das Gegentheil umgeschlagen. Das Barrackensystem, die Krankenzerstreuung haben über die blosse Ventilation und Desinfection plötzlich den Sieg davongetragen, und es fehlt wenig, dass man alle Kranken in Privathäuser schicken möchte, um sie im Schoosse der Familien gegen alle Gefahren zu sichern. In solchen Zeiten der stürmischen Meinungswechsel ist es vor allen Dingen nothwendig, technisch gut geschulte und wissenschaftlich erprobte Männer in der Leitung der Verwaltung zu haben, um in der allgemeinen Aufregung den Weg nicht zu verlieren. Pedanterie ist hier ebenso schädlich als Dilettantismus. Die sogenannte Erfahrung macht hier ebenso leicht Bankerott, als der nachahmungssüchtige Enthusiasmus[5]).

Nicht die Grösse und Ausdehnung eines Spitales ist das Gefährliche, sondern die Luftverderbniss. Was die Patres von Regensburg bereits vor 600 Jahren sagten, ist noch heute vollkommen wahr. Die Aufgabe der heutigen Zeit ist also nicht einfach die, kleine Spitäler zu bauen, denn auch kleine Spitäler können verdorbene Luft haben. Vielmehr ist unsere Aufgabe die, Spitäler mit guter Luft zu bauen. Wie dies geleistet wird, ob in gut ventilirten grossen oder kleinen Spitälern, ob in zusammenhängenden Gebäuden oder in besonderen aneinandergereihten Gruppen von Häusern (Barracken, Pavillons), das ist eine Frage des Ortes, des Bedürfnisses und schliesslich der Technik. Aber es gibt nicht eine einzige Lösung für alle Fälle. Auf einem luftigen, trockenen Platze, in freier Umgebung, bei vollkommener Leichtigkeit des Windzuganges werden grössere Anlagen ohne Sorge zugelassen werden können, während in eingeschlossener Gegend, bei feuchter, stagnirender Luft selbst die kleinsten Barracken Gefahr bringen. So haben unsere städtischen Behörden kein Bedenken getragen, ihr neu zu gründendes allgemeines Krankenhaus auf 600 Betten zu bemessen, weil sie ihm einen hochgelegenen Platz inmitten des Friedrichshains geben können, vielleicht den schönsten Platz, der jemals für ein Krankenhaus ausgewählt worden ist.

Aber schwerlich wird noch jetzt Jemand dazu rathen, solche umfangreichen, geschlossenen Krankenhäuser nach dem sogenannten Corridorsystem zu bauen, wie sie so lange Zeit hindurch der Stolz der Verwaltungen waren. Die Sterblichkeits-Statistik hat nur zu häufig gelehrt, dass in ihnen die verdorbene, mit allerlei Unreinigkeiten erfüllte Luft sich von Zimmer zu Zimmer, zum Theil durch Vermittelung der Corridore, verbreitet, und dass, je länger eine solche Anstalt im Gebrauche ist, die Gefahr, zumal für die chirurgischen Kranken, sich mehr und mehr steigert. Ueberall bestrebt man sich, die Isolirung der einzelnen Krankenabtheilungen so weit als thunlich zu sichern, und höchstens einen loseren und mehr äusserlichen Zusammenhang derselben zuzulassen. Der Blick der Sachverständigen lenkt sich so unwillkürlich zurück auf jene entfernten Anfänge

der Krankenhäuser, wo jedes von ihnen ein kleines, für sich bestehendes Gebäude darstellte, man könnte fast sagen, auf jene Krankenstädte oder Krankendörfer, wofür die Stiftung des h. Basilius das ehrwürdigste Beispiel ist. „Vor den Thoren von Caesarea“, heisst es*), „erhob sich eine neue, der Wohlthätigkeit und Krankenpflege geweihte Stadt. Wohleingerichtete Häuser, um eine Kirche in ganzen Strassen geordnet, enthielten die Lagerstätten für Kranke und Gebrechliche aller Art, welche der Pflege von Aerzten und Krankenwärtern anvertraut waren.“ Solche Krankenstädte waren es, welche die amerikanische Sanitätscommission, obwohl in der Noth des Krieges, so doch in weiser Erwägung aller Vorsichtsmaassregeln, zuerst in der neueren Zeit wieder in's Lebens rief, und vermöge deren sie ganz unerwartet glückliche Erfolge in der Heilung der Verwundeten und Kranken erzielte. Von diesen, nur für kurze Dauer errichteten Barrackenspitälern ist der Gedanke der Zertheilung und Isolirung sehr bald in Amerika und England auf die stehenden Krankenhäuser übertragen worden, und die übrige Welt schickt sich an, darin nachzufolgen.

Nirgends lässt sich die Zugänglichkeit der frischen Luft und die Lufterneuerung (Ventilation) im Innern der Häuser in solcher Vollkommenheit herstellen, wie in einem Barracken- oder Pavillonspital. Ueberall bieten sich in ihm leichtere Möglichkeiten für eine freiwillige oder, wie man sagt, natürliche Ventilation. Freilich ist diese, zumal in einem Klima mit sehr wechselnden Witterungszuständen, nirgends ausreichend; künstliche Lufterneuerung durch besondere Einrichtungen bleibt mehr oder weniger überall ein Erforderniss. Aber mit Recht wirft man den Anstalten mit bloss künstlicher Ventilation eine grössere Unsicherheit ihrer Luftzustände vor. Jeder Mangel der Aufsicht und Einrichtung rächt sich schwer an den Insassen des Hospitals.

Also vor Allem gute und reichliche Luft! Sodann gutes und reichliches Wasser und gute Nahrungsmittel! Das hilft in vielen Fällen mehr, als alle ärztliche Kunst, oder genauer gesagt, die ärztliche Kunst besteht in vielen Fällen darin, Luft, Wasser und Nahrung in genügender Beschaffenheit zu besorgen. Endlich vergessen wir nicht, den Aerzten tüchtige Krankenpfleger und Pflegerinnen an die Seite zu geben, denn diese sind die eigentlichen Soldaten der Krankenpflege. Aber wie die Soldaten des Krieges, so sind auch die Krankenpfleger nur dann in hinreichender Zahl und genügender Beschaffenheit zu erziehen, wenn die allgemeine Wehrpflicht gegen Krankheit und Tod mehr und mehr zur Anerkennung gelangt, wenn die Zahl der Freiwilligen im Krankendienst auch aus den gebildeten Ständen sich mehrt. Hier ist ein grosses Werk der Versöhnung zu fördern zwischen den Armen, den Arbeitern einer-, den Wohlhabenden und Gebildeten andererseits, ein Werk, das bis jetzt fast ganz und gar confessionellen Interessen preisgegeben ist. Ich empfehle dieses schöne Werk der Menschenliebe, ich möchte fast sagen, der allgemeinen christlichen Liebe, insofern sie es war, welche das ganze Hospitalwesen geschaffen hat.

*) Häser a. a. O. S. 15.

III. Der Hospitaliter-Orden vom heiligen Geist, zumal in Deutschland.

(Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 14. Juni 1877.)

Von jeher hat sich die Aufmerksamkeit derjenigen, welche sich mit der früheren Entwickelungsgeschichte des abendländischen Krankenhauswesens beschäftigten, mit einer gewissen Vorliebe den Heiliggeisthospitälern zugewendet. Dafür dürften hauptsächlich zwei Gründe maassgebend gewesen sein. Der eine ist der, dass mit der Ausbreitung des Ordens vom heiligen Geist unverkennbar eine allgemeine Aenderung in der Auffassung der Spitäler überhaupt eintritt, eine Aenderung, welche so gross ist, dass man in ihr die Grundlage des modernen Krankenhauswesens suchen darf.

Allerdings gab es auch schon vorher zahlreiche und zum Theil gut gehaltene Anstalten der Art; ich erinnere nur an die in Deutschland ziemlich häufigen Johannisspitäler. Allein der Gedanke, dass ein gut gehaltenes Spital zu der Ausstattung einer Stadt gehöre, dass es gewissermaassen eine sociale Nothwendigkeit sei, war ein neuer. Bis gegen das Ende des 12. Jahrhunderts wurde wohl die Mehrzahl der Spitäler, wenigstens soweit es sich um selbständige Anstalten und nicht nur um Infirmarien der Klöster und Stifter handelte, vor den Städten angelegt. Diese domus hospitales extra muros waren, wie die Gasthäuser an den Brücken und Gebirgspässen, vorzugsweise für Pilger und Reisende bestimmt, oder sie dienten für die dauernde Aufnahme der Aussätzigen, welche man aus der menschlichen Gesellschaft ausstiess. Mit den Heiliggeistspitälern erscheinen, anfangs allerdings mit nicht wenigen Ausnahmen*), bald jedoch in schnell wachsender Zahl, die domus hospitales intra moenia, freilich noch keine Krankenhäuser in unserem Sinne, aber doch Humanitätsanstalten innerhalb der Gemeinde, und wenngleich nicht ausschliesslich für Angehörige der Gemeinde bestimmt, so doch vorzugsweise ihnen zugänglich. Während die Aussenspitäler in der Regel nicht nur kleine, höchst

*) Heiliggeistspitäler ausserhalb der Stadt werden erwähnt von Hamburg (Gernet Mittheilungen aus der älteren Medicinalgeschichte Hamburgs. 1869. S. 79), von Stettin (Friedeborn, Historische Beschreibung der Stadt Alten-Stettin. 1613. S. 39), von Spandau (Riedel, Cod. diplom. Vol. XI. Abth. I. p. 4. Anm.), von Perleberg (ibid. Vol. VII. p. 66), von Salzwedel (Danneil Kirchengeschichte der Stadt Salzwedel. Halle 1842. S. 79, 115, Urkundenbuch S. 3), von Sangerhausen (Schöttgen u. Kreysig, Diplomat. et script. hist. Germ. Altenb. 1753. I. p. 715. Sam. Müller, Chronicka der uralten Bergstadt Sangerhausen. Leipz. und Frankf. 1731. S. 46), von Naumburg (Lepsius, Histor. Nachr. vom Augustinerkloster zu Naumburg. 1835. S. 170), von Quedlinburg (v. Erath, Cod. dipl. Quedlinb. Frankfurt a. M. 1764. p. 233, 871), von Würzburg (C. Heffner und F. Reuss, Würzburg und seine Umgebungen. 1852. S. 30). von Augsburg (Mencken, Script. rer. Germ. praes. Saxonicarum Lips. 1728. T. I.), von Straubing (G. Kolb, Geschichte der Wohlthätigkeitsanstalten der Stadt Straubing. Landsh. 1858. S. 22), und von Bern (B. L. Messmer, Der Bürgerspital von Bern. 1831. S. 60).

kümmerliche Anstalten waren und blieben, bis die Mehrzahl von ihnen ganz verschwand oder sich in blosse Pfründenanstalten umwandelte, ist eine nicht geringe Zahl der Heiliggeistspitäler — ich erinnere nur an die von Frankfurt, Lübeck, Würzburg, Bern, Wien — im Laufe der Jahrhunderte gewachsen und in verbesserter Gestalt in die neue Zeit übergegangen, zum Theil als eigentliche Krankenhäuser, zum Theil als Siechenhäuser.

Indess weit mehr entscheidend ist wohl ein anderer Grund gewesen, das Interesse Vieler gerade für die Heiliggeistspitäler anzuregen. Knüpft doch der Anfang ihrer Geschichte an den Namen desjenigen Papstes an, der den kühnsten und weitesten Versuch gemacht hat, die Gesammtheit der menschlichen Interessen in der Organisation der katholischen Kirche zusammenzufassen. Für Innocenz III. waren die Heiliggeistspitäler eines der vielen Mittel, durch welche er die Gesellschaft an den römischen Stuhl zu fesseln suchte, und sicherlich eines der wirkungsvollsten. Musste es nicht den tiefsten Eindruck hervorbringen, zu sehen, wie der gewaltige Papst, der den Kaiser demüthigte und Könige entsetzte, der unerbittliche Verfolger der Albigenser, seinen Blick mitleidsvoll auf die Armen und Kranken wendete, wie er die Hülflosen und Verkommenden auf der Strasse aufsuchte und die unehelichen Kinder vor dem Wassertode rettete! Es hat etwas Versöhnendes und Bestechendes, dass in derselben Zeit, als auf seinen Antrieb der vierte Kreuzzug ins Werk gesetzt wurde, der Gedanke in seiner Seele keimte, eine grosse Organisation von wesentlich humanem Charakter durch die ganze Christenheit ins Leben zu rufen, und dass in demselben Jahre (1204), wo in Constantinopel das neue lateinische Kaiserthum eingesetzt ward, das von ihm neu erbaute Hospitale S. Spiritus an der alten Tiberbrücke als künftiger Mittelpunkt dieser Organisation geweiht werden konnte. Es war diess freilich noch nicht jenes Spital, von dem ein späterer französischer Autor*) gesagt hat: *établissement utile, le plus beau, le plus grand, le mieux ordonné peut-être, qui existe encore actuellement, je ne dis pas dans la ville reine des cités, je dis dans aucune société civile de l'Europe.* Aber es war doch von Anfang an das herrlichste und grösste Spital der Christenheit.

Die Ansprüche der Menschen wachsen schnell. Was den Zeitgenossen als ein Unerhörtes entgegentritt, sinkt in einigen Jahrhunderten zum Gewöhnlichen herab. So dürfen wir uns auch nicht wundern, dass der erste, von Innocenz aufgeführte Spitalbau nicht lange genügte, selbst nicht den bescheidenen Ansprüchen jener Zeit, so dass schon Papst Sixtus IV. in seiner Bulle vom 21. März 1477 von aedificia angusta, depressa et minus accomoda, ita ut exilii potius quam recuperandae sanitatis et salutis causa existerent**), spricht. Aber die wiederholten Neubauten brachten doch das Archihospitale Sancti Spiritus immer wieder in einen prächtigen Zustand, und noch

*) de la Porte du Theil in den Mémoires et extr. VI. 152 (citirt bei Hurter, Gesch. Papst Innocenz III. Hamb. 1834. Bd. II. S. 751).

**) Bullarium romanum. Aug. Taurin. 1860. T. V. p. 247.

bis in die neuere Zeit konnte man zugestehen, dass es in vielfacher Beziehung eine Musteranstalt geblieben war.

In solche vergleichende Betrachtungen mischt sich freilich leicht viel Uebertreibung, und gerade die Besprechung der Humanitätsanstalten ist am wenigsten frei davon geblieben. Hurter*) geht so weit zu sagen: „Alle wohlthätigen Anstalten, deren jetzt noch das Menschengeschlecht sich erfreut, alle Obsorge um die Verlassenen und Dürftigen von dem ersten Augenblicke ihrer Geburt bis zur Rückkehr der irdischen Hülle zur Erde, durch alle Stadien des Leidens, sind theils unmittelbar, theils mittelbar durch die Gesinnungen, die sie geweckt, gekräftigt, zur That belebt hat, von der Kirche ausgegangen; sie hat zu denselben das Vorbild, den Antrieb, häufig die Hülfsmittel gegeben; dass es hieran nirgends fehlte, ist wesentlich ihrer Einwirkung auf die menschlichen Gemüther zu danken.“ Man sollte nicht vergessen, dass um jene Zeit die Araber zahlreiche uud gut gehaltene Krankenhäuser besassen und dass lange vor dem Christenthum im fernen buddhistischen Orient die Unterstützung der Armen und die Pflege der Kranken als religiöse Pflicht von Königen und Fürsten geübt worden ist. Noch weniger sollte man vergessen, dass schon seit langer Zeit durch die sich neu formende Gesellschaft des Occidents eine humane Bewegung ging, welche, wenngleich auf christlichem Grunde ruhend und von der Kirche gefördert, doch aus freier Entschliessung der Menschen und in selbständigen Formen zu Tage trat. Namentlich in den Städten entstanden zahlreiche Genossenschaften, gleichsam freie Verbrüderungen der Bürger, um die Werke der Liebe gegen Arme und Kranke in gemeinsamer Leistung auszuführen.

Nichtsdestoweniger kann man anerkennen, dass es der römisch-katholischen Kirche und vor Allem Innocenz III. vorbehalten gewesen ist, den Born christlicher Liebe und Barmherzigkeit nicht nur in ganzer Fülle zu öffnen, sondern auch den befruchtenden Strom auf alle Gebiete des gesellschaftlichen Lebens in geordneter Weise zu vertheilen. Und schon aus diesem Grunde wird das Interesse an diesem Mann und dieser Zeit nie erlöschen.

Viele und nicht bloss kirchliche Schriftsteller betrachten diese ganze Richtung der praktischen Werkthätigkeit als die unbefangene Frucht der christlichen Liebe. Andere und nicht bloss weltliche Schriftsteller haben sich bemüht, besondere Beweggründe aufzusuchen oder wenigstens hinzuzufügen. Selbst Hurter**) trägt kein Bedenken, zuzugestehen, dass der Bau des neuen Spitals vom heil. Geist durch Innocenz unternommen sei, um dem Tadel zu begegnen, den sein Hang zum Nepotismus erregt hatte, namentlich seitdem der Bau des gewaltigen Thurmes der Conti das Misstrauen des römischen Volkes in höherem Maasse wachgerufen hatte. Non sine nota ambitionis ac impensae supervacuae, sagt Raphael Volaterranus. Es mag sein, dass der Spitalbau ohne ein solches Motiv weniger prächtig aus-

*) Hurter, Gesch. Papst Innocenz III. Hamb. 1842. Bd. III. S. 456.
**) Hurter, a. a. O. S. 750.

fallen sein würde, aber es entspricht einer unbefangenen Erwägung der Gesammtvorgänge wenig, dieses Motiv in den Vordergrund der Handlung zu schieben.

Die kirchliche Sagenbildung hat ein anderes Motiv, wie mir scheint, von ebenso wenig entscheidender Bedeutung ausgebildet. Innocenz verband mit seinem neuen Spital eine grosse Findelanstalt. Ascanius Tamburinus, Abt von Vallumbrosa*) knüpft daran, gestützt auf Bullen Nicolaus IV. und Sixtus IV., die Erzählung von dem mirabile principium des Heiliggeistordens. Huic (Innocentio) oranti facta est vox de caelo dicens: Innocenti! vade piscatum ad Tiberim fluvium. Re cum S. R. Cardinalibus communicata ad Tiberim se contulit, et laxatis retibus, prima vice octoginta septem, secunda vero trecentos et quadraginta extraxit infantes abortivos, ab impiis matribus suffocatos et in Tiberim projectos. Man sieht: fama crescit eundo. Königshofen**) hatte nur Nachricht davon, dass ein Fischer in der Tiber statt der Fische die Leichen dreier Kinder an's Land gebracht habe. Hier sind daraus hundertmal mehr geworden. Indess auf die Zahl kommt nichts an. Denn es ist offenbar ein Missverständniss, die Findelanstalt für den wesentlichen Theil oder gar für die eigentliche Aufgabe des Hospitals S. Spirito zu halten, — ein Missverständniss, wie es wohl in der Phantasie eines fern von Rom lebenden Mönchs***) sich ausbilden konnte, welches aber Angesichts der Einrichtungen des Spitals selbst und noch viel mehr bei Erwägung der Gesammtanlage des Ordens auch nicht einmal in seinen Grundlagen berechtigt ist. Denn auch die psychologische Beweisführung für die Thatsächlichkeit des Wunders, welche der gelehrte Prior des Schottenklosters in Regensburg, Marianus Brockie†) antritt, scheint mir nicht genügend. Er meint, der Umstand, dass Innocenz unmittelbar nach seiner Erwählung zum Papst einen Brief an die gesammte Christenheit erlassen hat, worin er denen, welche prostituirte Mädchen heirathen, Nachlass ihrer Sünden zusagt (Epist. Innocent. 112), spreche dafür, dass sein Geist sich anhaltend mit diesem Gegenstande beschäftigt habe. Gewiss beweist dieser Brief die grosse Theilnahme, welche der Papst den verwahrlosten Familien-Zuständen der ewigen Stadt zuwandte, aber er bietet kein Material für jenes Maass der Exstase, welches das Wunder der gleichzeitig aus der Tiber hervorgezogenen 427 Kinderleichen voraussetzt.

Sicherlich hatte Innocenz eine Reihe von Localmotiven, welche bestimmend wurden für Ort und Art der Anlage und Einrichtung des römischen Spitals. Unzweifelhaft wollte er in einer Zeit, wo Rom durch die verderblichen Kämpfe der Parteien, namentlich der Guelfen und Ghibellinen so grosse Verwüstungen erlitten hatte, nicht nur

*) Tamburinus de jure abbatum T. II. disp. 24. quaest. 4. p. 314 (citirt bei Holstenius Codex regularum. Aug. Vindel. 1759. T. V. p. 495).

**) Königshofen, Strassb. Chronik S. 194.

***) Sonderbarerweise theilt auch Hélyot (Hist. des ordres monastiques II. p. 200) dasselbe.

†) Lucae Holstenii Cod. regularum, observationibus critico-historicis a. M. Brockie illustratus. T. V. p. 499.

durch den Bau als solchen, sondern noch mehr durch die Einrichtungen des neuen Hauses eine wirksame und dauernde Hülfe bringen. Der Ort, den er wählte, gestattete es, diese Hülfe den Einwohnern, wie den fremden Pilgern, in gleicher Weise zugänglich zu machen. In der Nähe der Peterskirche und des Vatikans gelegen, ganz nahe dem Uebergange über die Tiberbrücke, hat das Ospedale S. Spirito heutigen Tages freilich eine noch mehr geeignete Lage für die Pilger, als in jener Zeit, da die Päpste noch im Lateran residirten. Dennoch waren schon damals in der späteren leoninischen Stadt zahlreiche Heiligthümer zusammengedrängt. Innocenz brachte Alles dies in eine sehr glückliche Verbindung. Seiner Verfügung nach sollte alljährlich am Sonntage nach der Oktave der Erscheinung Christi das Schweisstuch des Herrn in feierlichem Zuge unter Festgesängen aus der Peterskirche dahin gebracht werden, und der Papst selbst sollte eine Ansprache an das Volk über christliche Liebeswerke und deren Einfluss auf Sündenvergebung halten, zugleich aber an alle Anwesenden Brot, Fleisch und Wein austheilen (Epist. Innoc. III. Paris. 1682. T. II. p. 98. Lib. X. Epist. 179). Es war dies sicherlich die am meisten volksthümliche Form, in welcher jemals der Träger der höchsten Kirchengewalt mit dem Volke selbst in unmittelbare Berührung getreten ist.

Der Ort war durch alte Tradition geheiligt. Hier hatte, der Erzählung nach schon 715, Ina, der König der Angelsachsen, nach seiner Thronentsagung selbst ein Bewohner Rom's (seit 727), eine Kirche und ein Gasthaus errichtet, in welchem Fürsten und Geistliche Angliens im katholischen Glauben unterwiesen werden sollten*). Die Kirche führte den Namen Ecclesia S. Dei Genitricis virginis Mariae in Saxia oder Sassia, das Gasthaus hiess gleichfalls das Hospitale S. Mariae[6]) in Saxia, mit dem häufigen Zusatz de urbe, oder auch wohl kurzweg die Schola Saxonum (s. Anglorum). König Offa von Mercia erweiterte die Schola später (794) durch neue Schenkungen und verband damit ein Xenodochium. Aber wiederholte Brände (816 und 847) zerstörten das Haus, und obwohl immer wieder aufgebaut, war es doch auch in den letzten Parteikämpfen gänzlich zerstört worden. Hier, auf diesem nahezu ältesten Boden der Hospitalität in Rom, beschloss Innocenz seinen Neubau zu errichten. Gewann er doch damit zugleich einen sicheren Besitz für die neue Stiftung. Denn das alte Sachsenspital hatte durch alle Wechsel des Geschickes einen gewissen Besitzstand bewahrt. Als ich im Herbst 1871 das Archiv des Hauses selbst durchforschte, fand ich in den alten Güterverzeichnissen noch drei englische Ortsnamen, Wintele, Scofrath et Wimpin in Anglia, neben sonst fast ausschliesslich italienischen aufgeführt.

Es war aber aller Wahrscheinlichkeit nach ein anderer und vielleicht gerade der am meisten zwingende Grund vorhanden, der eben diese Stelle als die prädestinirte erscheinen liess. Der Cardinal

*) Gregorovius, Geschichte der Stadt Rom im Mittelalter. Stuttg. 1859. Bd. II. S. 467.

Morichini*) gibt an, dass in dieser Gegend (in que' contorni) schon Symmachus, der 498 Papst wurde, ein Spital errichtet hatte, welches seine Nachfolger restaurirt und vergrössert hätten, welches aber später herabgekommen sei. Von diesem Spital ist allerdings später nicht mehr die Rede. Dagegen erwähnt Innocenz selbst (Epist. p. 53. Lib. I. Ep. 97), wie schon angeführt, dass an dieser Stelle durch Guido von Montpellier ein Heiliggeistspital errichtet war. Dieser Umstand ist gewiss nicht gering zu veranschlagen, wenn man erwägt, dass die ganze weitere Organisation, welche Innocenz schuf, an Guido anknüpfte.

Wir kommen damit an den dunkelsten und vielleicht nie ganz aufzuklärenden Punkt dieser Ereignisse. Guido von Montpellier ist eine so eigenthümliche, um nicht zu sagen, fremdartige Erscheinung, er taucht so unvermittelt als eine fertige Persönlichkeit auf, dass irgend eine Vorgeschichte seiner Entwickelung nicht mehr hergestellt werden kann. Auch die Arbeit des Hrn. A. Germain**), dem alle Archive in Montpellier offen standen, hat nur negative Resultate ergeben. Guido (Guy) war darnach weder ein Graf, noch ein Abkömmling des einheimischen Grafengeschlechts. Er wird zuerst in einer Bulle P. Innocenz' von 1198 als Stifter eines vorher nie genannten Heiliggeistspitals zu Montpellier, vielleicht des ersten dieses Namens überhaupt, in die Geschichte eingeführt. Mit ihm zugleich erscheinen Magister et fratres ipsius domus, also eine wirkliche Organisation, ein Orden. Wann das Hospital von Montpellier gegründet ist, wissen wir nicht. Es ist nur bekannt, dass es in der Vorstadt Pyla-Saint-Gély, am Wege nach Nimes und in der Nähe des Verdanson, lag, und dass es nach einem mehr als 300jährigen Bestande durch den Vandalismus des Jahres 1562, der sich gegen alles Katholische richtete, zerstört wurde. Wir wissen ebensowenig, wie es kam, dass in einer Zeit, wo die Marien-Verehrung sich so stark ausbreitete, gerade die ideellere Gestalt des heiligen Geistes zum Symbol der Hospitalität genommen wurde, und zwar mit solchem Erfolge, dass selbst das alte Hospitale S. Mariae in Saxia seinen Namen und seinen Schutzpatron umtauschen musste. Mehr verständlich ist die freiere, weltliche Richtung, welche Guido seinen Einrichtungen gab. Schon seit langer Zeit war vieler Orten im Occident eine Genossenschaftsbewegung zur Geltung gekommen, welche die Formen suchte, in welcher die Laienwelt sich an der praktischen Thätigkeit der Kirche betheiligen könne. Seit Chrodegang von Metz die erste Congregation von regulirten Chorherren (Canonici) ins Leben gerufen und damit gewissermaassen eine Vermittelungsform gefunden hatte, waren ähnliche Einrichtungen auch auf das Hospitalwesen vielfach in Anwendung gekommen. Auf diesem

*) C. L. Morichini, Degli istituti di carità per la sussistenza e l'educazione dei poveri e dei prigionieri in Roma. Rom. 1870. Ediz. nov. p. 99. Er citirt dazu Fanucci Trattato di tutte le opere pie dell' alma città di Roma. Rom. 1601. Lib. I. cap. 2. pag. 15.

**) Publications de la société archéologique de Montpellier. 1859. No. 27. De la charité publique et hospitalière à Montpellier au moyen-age. p. 502. sq.

Grunde ruhte namentlich die so einflussreiche Congregation der Hospitaliter des heil. Antonius von Vienne.

Nicht wenig mochte auch der bewegliche südfranzösische Geist dazu beitragen, dass man ohne lange Vorberathung sofort in die Arbeit trat. Dazu kam die Nähe Spaniens, das Beispiel der Araber, welche in der Sorge für Arme und Kranke so weit gingen, dass allein in Cordova 50 Krankenanstalten bestanden haben sollen, endlich die Bewegungen der ketzerischen Männer von Languedoc, — Alles das mochte zusammenwirken, dass Guido den Versuch wagte, auf rein weltlichem Boden einen neuen Hospitaliterorden zu erschaffen, und dass dieser Versuch so sehr einschlug, dass nicht nur an mehreren Orten Frankreichs, sondern alsbald auch in Rom selbst Heiliggeisthäuser im Anschlusse an das Mutterhaus gegründet wurden. Innocenz III. nennt in der Bulle von 1198, in welcher er das Hospital von Montpellier in seinen Schutz nimmt, ausser 7 französischen Häusern deren zwei in Rom: das eine bei S. Agatha am Eingang in die Stadt, das andere bei S. Maria jenseits der Tiber (domum quam habetis in urbe Roma juxta S. Mariam trans Tiberim, cum domo quae est in loco qui dicitur S. Agatha in introitu urbis Romae).

Es ist von Einzelnen behauptet worden, dass es schon vor 1204, ja schon vor Guido Heiliggeistspitäler gegeben habe. Ich leugne die Möglichkeit nicht, finde aber noch keine ganz beweisenden Belege für die Thatsache. Volz (Das Spitalwesen und die Spitäler des Grossherzogthums Baden. Karlsr. 1861, S. 109) führt die Heiliggeistspitäler von Freiburg im Breisgau, Pfullendorf, Breisach und Ueberlingen als solche ältere an. Von dem Heiliggeist zu Freiburg nimmt er an, dass er schon 1120 bestanden habe. Ebenso soll das Spital zu Memmingen nach Schelhorn (Kleine historische Schriften. Memming. 1789, S. 237) schon 1010 von Heinrich Herrn von Kirchheim und Weissenhorn, Grafen zu Maurstetten, gestiftet sein. Die Thatsache der früheren Existenz mag richtig sein, aber es wäre erst zu erweisen, dass diese Spitäler ursprünglich dem heiligen Geiste gewidmet waren. Wahrscheinlich handelt es sich hier, wie an vielen anderen Orten, um ältere Spitäler, welche erst später dem Orden vom heiligen Geist übergeben und nach demselben genannt wurden. Schon vor Guido gab es an vielen Orten Spitäler, welche von regulirten Chorherren verwaltet wurden; ich erinnere nur an die schon erwähnten Canoniker des Ordens vom heil. Antonius von Vienne, welche um das Jahr 1093, zur Zeit der Herrschaft des Antonius-Feuers, als ein eigentlicher Hospitaliterorden auftraten (Hélyot II, p. 108). Mit ihnen hängt wenigstens die Memminger Spitalgeschichte unmittelbar zusammen. Jos. Frhr. v. Hormayr-Hortenburg (Die goldene Chronik von Hohenschwangau. München 1842, S. 56) berichtet darüber, dass „den Brüdern und Schwestern des heil. Geistes von S. Anton“ das Pilgerhaus und später das seit 1178 bestandene Spital eingeräumt wurden, und dass K. Friedrich II. 1215 das Patronatsrecht der Pfarre Memmingen an das Mutterspital S. Anton in Vienne in der Dauphiné schenkte. Der Orden vom heil. Antonius war aber keineswegs der einzige seiner Art. So steht es urkundlich fest, dass 1183 der Ritter

Wittegow von Albegg den Michaelsberg bei Ulm an das Kloster Reichenau zur Errichtung eines Hospitalhauses übertrug; in diesem wurden Canoniker von der Regel des heil. Augustin eingesetzt und aus ihm ging später das Ulmer Heiliggeistspital hervor (Vgl. mein Archiv Bd. XVIII, S. 296). Einen ähnlichen Fall treffen wir in Mainz. Nach Schaab (Geschichte der Stadt Mainz. II. S. 173) lag das älteste Hospital dieser Stadt neben der Domkirche an der Stadtseite. Schon 1145 hatte Erzbischof Heinrich die Verwaltung dem Propst der regulirten Chorherren zu Gottesthal im Rheingau übertragen. Erzbischof Sifrid verlegte es 1236 mit Bewilligung des Domkapitels an den Rhein neben die ehemalige S. Gereonskapelle, übergab es dem Orden vom heil. Geist und legte ihm auch diesen Namen bei.

Solche vorbereitenden Einrichtungen ebneten der späteren Organisation des Heiliggeistordens die Wege, aber gewiss nur in der Art, dass der letztere nachträglich in die Verwaltung schon bestehender Spitäler eingesetzt wurde*). Jedenfalls habe ich kein Dokument aufgefunden, welches mit voller Sicherheit darthut, dass schon vor Guido ein wirklich so genanntes Heiliggeistspital vorhanden war. Die am meisten bezeichnende Angabe bezieht sich auf das Hôtel-Dieu von Coutances**), indess wäre doch auch diese noch genauer zu prüfen.

Man hat später, mit Aufwand von mancher Gelehrsamkeit, den Nachweis führen wollen, dass der Ordo S. Spiritus ein alter, ja der älteste christliche Ritterorden, eine eigentliche Militia gewesen sei, ja dass er bis auf S. Martha und ihren Bruder, S. Lazarus selbst, zurückführe. Mit grosser Entschiedenheit hat schon Hélyot***) diese Erfindungen zurückgewiesen. Ich möchte dabei nur noch auf Zweierlei hinweisen. Erstlich darauf, dass, soweit ich habe ermitteln können, irgend ein Zusammenhang zwischen dem S. Lazarus-Orden und dem heil. Geistorden niemals existirt hat, ja dass sich eher ein gewisser Gegensatz nachweisen lässt†). Sodann darauf, dass allerdings

*) Ein Beispiel aus späterer Zeit würde nach Fechter das Spital an den Schwellen zu Basel liefern, welches schon 1265 erwähnt wird, jedoch erst 1409 den Religiosen des heil. Geistes übergeben sein soll. (Vergl. mein Archiv 1860. Bd. XVIII. S. 294).

**) Hélyot (II. p. 218) erzählt von den Religieux Hospitaliers de l'Hôtel-Dieu de Coustance in der Normandie, dass sie auf ihrem Ordenskleid ein ganz ähnliches Kreuz trugen, wie die Canoniker vom heil. Geist, und dass sie deshalb, und weil ihr Hôtel-Dieu dem heil. Geist geweiht war, Versuche machten, in den Orden des heil. Geistes von Montpellier incorporirt zu werden, um sich dadurch der Jurisdiction des Bischofs von Coustance zu entziehen. Es gelang ihnen aber nicht. Sie waren ursprünglich durch den Bischof 1209 als regulirte Cleriker vom Orden des heil. Augustin in das Hôtel-Dieu eingesetzt.

***) Histoire des ordres monastiques, religieux et militaires et des congregations séculières. Douay 1714. T. II. p. 193.

†) Der Umstand, dass an einigen Orten Aussätzige in Heiliggeistspitälern verpflegt wurden, oder dass dieselbe Verwaltung über Krankenhäuser beiderlei Art gesetzt war, hat auf die Verhältnisse der beiden Orden zu einander keinen Bezug. Abgesehen davon, dass in der Regel dieses Verhältniss erst Jahrhunderte nach der Zeit, von der wir hier handeln, eingeführt worden ist, sind die meisten der ein-

in späterer Zeit, namentlich in Frankreich, der Adel sich in die Commenden des heil. Geistes eindrängte und dass ganz spät, im 17. Jahrhundert, ein wirklicher französischer Ritterorden, bloss der Willkür des Königs unterstellt, auftritt. Aber weder die Schöpfung Guido's, noch die von Innocenz hatten irgend etwas an sich, was darauf hindeutete, dass man sich die grossen ritterlichen Hospitaliterorden, welche kurz zuvor entstanden waren, zum Muster nehmen wollte. Beide ruhten allem Anschein nach mehr auf bürgerlichem Grunde.

Durch die berühmte Bulle Inter opera pietatis (XIII Cal. Julii Indictione VII Incarnationis dominicae Ao. 1204), welche Innocenz im 7. Jahre seines Pontifikats erliess, übertrug er die Leitung des bei S. Maria in Saxia neuerbauten Hospitals an Guido und den Orden vom heiligen Geist. Guido wird ausdrücklich Magister hospitalium S. Mariae in Saxia et S. Spiritus in Monte Pessulano genannt; neben ihm erscheinen Fratres, regularem vitam professi, und der Ordo regularis, qui secundum Deum et institutionem fratrum Hospitalis S. Spiritus in eodem loco per nos institutos esse dignoscitur. Soweit wird die schon bestehende Institution einfach herübergenommen und bestätigt. Der Spitalmeister wird von aller Gewalt der Bischöfe und Prälaten eximirt, das Hospital selbst nur der päpstlichen Jurisdiction unterstellt. Ausdrücklich fügt der Papst als Grund hinzu: *cum Ecclesia S. Mariae in Saxia et Hospitale constructum ibidem ad nos nullo pertineant medio (salvo quod clerici ejusdem Ecclesiae debent ex nostro mandato Basilicae Principis Apostolorum in scrutinio, Baptismo et Laetania).* Allein schon in derselben Bulle findet sich ein gewisser schwarzer Punkt. Guido und seine Brüder waren sämmtlich Laien und in ihren Häusern gab es keine Geistlichen. Innocenz bestimmt nun, dass in der Kirche S. Maria in Saxia stets mindestens 4 Geistliche (clerici regulam ejusdem hospitalis professi), und zwar unmittelbar der Disciplin des Papstes untergeordnet sein sollten. Freilich wurde zugleich verordnet, dass sie sich in andere als geistliche Geschäfte des Hospitals in keiner Weise einmischen, vielmehr alle anderen sine contradictione et murmuratione dem Meister und seinen Vertretern überlassen sollten. Allein diese schwache Zumischung des geistlichen Elements hat in Wirklichkeit den Anfang zu weiteren Aenderungen gebildet, welche endlich dahin geführt

schläglichen Angaben nicht einmal ganz klar. Ich habe Beispiele der Art in meiner Arbeit über die Geschichte des Aussatzes und der Spitäler, besonders in Deutschland (Archiv f. path. Anat. u. s. w. 1860. Bd. XVIII. S. 298. Bd. XIX. S. 52, 66) von Ulm, von Plau in Meklenburg und von Aachen mitgetheilt. Das am meisten verwickelte Verhältniss, welches mir vorgekommen ist, betrifft das „Hospital S. Antonii oder zum heil. Geist" in Halle, von welchem behauptet wird, dass es für die Sondersiechen erbaut sei (v. Dreihaupt, Chronik des Saalkreises, Halle 1750. Bd. I. S. 952. Bd. II. S. 246), und welches zuerst 1241 erwähnt wird. Sicherlich handelt es sich hier um eine Reihe successiver Umbildungen, nicht um ein ursprüngliches Verhältniss. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, dass nach allgemeinen Bestimmungen die Brüder oder Schwestern des Ordens vom heil. Geist, wenn sie vom Aussatz befallen wurden, nicht ausgestossen werden sollten. In dem Cap. LI der Ordensregel von 1564 heisst es: *Statuimus, ut si quis Fratrum nostrorum vel Sororum in leprae morbum inciderit, in Domo sancti Spiritus provideatur ei tanquam uni ex aliis Fratribus in aliquo loco Domus.*

haben, den Orden zu zersprengen, und den letzten, von demselben noch übrig gebliebenen Rest in Rom zu einer rein hierarchischen Institution zu machen. Der Ordensgeneral oder Komthur gehörte während der letzten Jahrhunderte der höchsten Prälatur an; ihm schlossen sich Canonici regulares und eine gewisse Zahl geistlicher Brüder, früher auch von Schwestern an, welche nach einer besonderen Regel lebten. Das Laienelement wurde schon im 15. Jahrhundert, zur Zeit Sixtus IV., gänzlich hinausgedrängt (Hélyot II. p. 206).

Ob diess das Ergebniss war, welches Innocenz erwartete? ob es sein Ziel war, eine lebensfrische und viel versprechende Laienbrüderschaft dadurch allmählich umzubilden, dass er ihr von Anfang an eine Zumischung geistlicher Elemente zufügte? Wer mag diese Fragen beantworten! Unwahrscheinlich ist es nicht, dass die Veränderung, welche sich später vollzog, von Anfang an beabsichtigt war. Denn schon nach dem Tode Guido's verstärkte Innocenz selbst die Einwirkung der Curie. Während in der Bulle von 1204 festgesetzt war, dass den beiden Spitälern von Rom und Montpellier ein einziger Meister vorstehen sollte, der von den Brüdern beider Spitäler gewählt würde, in der Art, dass, wenn er jenseits der Alpen stürbe, die Wahl in Montpellier, wenn er diesseits stürbe, die Wahl in Rom stattfinde und dazu das entferntere Spital 2—3 Brüder absende, so verordnete die Bulle von 1208, ut caput et magisterium ordinis perpetuo perseveret in urbe apud hospitale S. Spiritus in Saxia, ita quod rector ipsius praesit universis fratribus omnesque sibi teneantur impendere obedientiam et reverentiam regularem, cum autem hospitalis Montis Pessulani rector fuerit eligendus, de consilio et assensu rectoris hospitalis quod est apud urbem, regulariter eligatur. Hier ist demnach die Trennung beider Anstalten und der Vorrang der römischen schon bestimmt ausgesprochen, und es ist nicht richtig, wenn Germain die Unterordnung Montpellier's unter Rom erst Gregor IX. (1228) oder wenn Cinque Gentili die Trennung beider Spitäler Honorius III. (1218) zuschreibt. Beides ist in der erwähnten Bulle Innocenz III. (Epistol. Innoc. p. 188. Lib. XI. Ep. 104) schon angeordnet, und man kann als sicher annehmen, dass die Stellung des Hospitals in Saxia als Archixenodochium des Ordens schon von dieser Zeit an festgestellt war. Die Nachfolger Innocenz' hatten nur auf diesem Wege weiter zu gehen und sie trugen keinen Anstand es zu thun. Schon Alexander IV. nennt in einer Bulle von 1256 den Ordensmeister Commendator (Hélyot II. p. 204) und Eugenius IV. setzt seinen Nepoten Pietro Barbo, den späteren Papst Paul II., der gar nicht zum Orden gehörte, ohne Weiteres zum Commendator ein*). Sixtus IV. und Julius III. versuchten, einzelnen Missbräuchen zu steuern. Ersterer erkannte neben dem, durch den Convent der Brüder zu wählenden Ordensmeister, der jetzt Praeceptor genannt wurde, einen Cardinal als Protector an, liess ihn aber wählen**). Allein

*) (Ermeneg. March. de Cinque Gentili) Resoconto statistico per l'anno 1865 degli Ospedali di Roma dipendenti dalla commissione istituita della Sant. di nostro Signore Papa Pio IX. Roma 1866. p. XIV.

**) Bullar. rom. T. V. p. 289. Bulle vom 11. Febr. 1483.

jeder neue Versuch führte nur in mehr beschleunigtem Tempo die Auflösung des Ordens herbei, und schon im 16. Jahrhundert ist fast die ganze grosse Organisation zertrümmert. Den letzten Schlag führte jedoch erst Pius IX., indem er durch ein Breve vom 1. Juli 1847 auch die regulirten Chorherren vom heiligen Geist unterdrückte. Der Cardinal Morichini konnte daher seinen Ueberblick der Spitalgeschichte mit den Worten schliessen: *Dell' antico istituto di Guido di Montpellier ora non resta altra memoria si non che quella del capo dell' ordine, che si chiamava maestro generale o commendatore di S. Spirito. Spesso i meriti del commendatore sono premiati colla porpora cardinalizia**). Das italienische Königreich hat endlich auch diesen Rest beseitigt, und der Orden vom heiligen Geist gehört nunmehr in allen seinen Theilen nur noch der Geschichte an.

Leider ist uns die alte Ordensregel nicht erhalten. Wir wissen nur, dass sie sich der Regel des heil. Augustin anschloss. Die erste formulirte Regel, die wir kennen, stammt von dem Ordensgeneral (ordinis praeceptor et generalis magister) Bernardinus Cyrillus und trägt die Jahreszahl 1564. Sie ist abgedruckt in dem Codex regularum von Lucas Holstenius (T. V. p. 503) und in einer besonderen Ausgabe: Regula Sacri Ordinis S. Spiritus in Saxia. Lugduni apud Guilelmum Barbier. Typogr. Reg. MDCXLVII.

Obwohl in der Einleitung derselben gesagt ist, dass sie den alten Einrichtungen (veterum nostrorum instituta patrum) entspricht, so merkt man ihr die Differenz von drei Jahrhunderten doch sehr stark an. Sie steht ganz auf geistlichem Boden und sie widerstreitet daher diametral der ursprünglichen Ordnung von Montpellier. Im Cap. XXVI. heisst es sehr bezeichnend: *Correctio Clericorum et specialium aliorum ad Praeceptorem laicum non pertineat, sed ad Cardinales, quibus a Domino Papa ipsa domus fuerit recommendata.* Wollen wir die älteren Verhältnisse näher kennen lernen, so bleibt uns nichts übrig, als in die Specialgeschichte der Heiliggeistspitäler einzugehen. In dieser Beziehung erwähne ich die Spitäler von Ulm, Memmingen, Rothenburg an der Tauber, Rostock u. s. w., von denen ältere Urkunden erhalten sind. Die bekannt gewordenen Ordnungen der meisten übrigen Heiliggeistspitäler datiren erst aus der Zeit der Reformation oder noch später.

Aus diesen Zeugnissen geht hervor, dass auch die deutschen Heiliggeistspitäler von dem Archispedale di S. Spirito in Saxia abhingen, dass von dort die Ernennung oder Bestätigung ihrer Meister oder Provisores geschah, und dass sie dorthin als Zeichen der Abhängigkeit eine kleine jährliche Geldsumme zahlen mussten. Nach der Bulle von 1204 sollte das römische Hospital durch seine Sammler Almosen nur erheben in Italien, Sicilien, England und Ungarn, während die Collectoren von Montpellier frei in allen anderen Provinzen sammeln sollten. Honorius III. scheint daraus eine wirkliche Theilung der Jurisdiction gemacht zu haben (Hélyot II. p. 204.

*) Morichini l. c. p. 111.

Germain l. c. p. 503). Nach dieser Eintheilung müsste Deutschland zu Montpellier gehört haben. Indess noch nirgend ist mir eine Spur einer solchen Beziehung vorgekommen. Dass der arme Heinrich und der dem Aussatze verfallene Fürst Nicolaus von Werle (Meklenburg, im 14. Jahrhundert), Heilung suchend, nach Montpellier zogen, kann hier natürlich nicht in Betracht kommen, da es sich dabei um die berühmte Facultät und nicht um das Heiliggeistspital handelte. An anderen Nachrichten fehlt es ganz. Obwohl vielleicht kein Land mehr Heiliggeistspitäler hervorgebracht hat, als Deutschland, und obwohl gerade in der ersten Zeit nach 1204 die Mehrzahl der Heiliggeistspitäler in der Mark Brandenburg, Meklenburg, Pommern, Schlesien, Sachsen, Bayern gegründet ist, so scheint doch nirgend eine Theilung der Herrschaft zwischen Rom und Montpellier zur Erscheinung gekommen zu sein. Ich muss es daher zum mindesten als unwahrscheinlich bezeichnen, dass in Wirklichkeit jemals in Deutschland eine andere Jurisdiction über die Heiliggeistspitäler, als die des römischen Erzspitals, bestanden hat.

Eine eigenthümliche Unterabtheilung tritt, freilich in wenig deutlicher Gestalt in Südwest-Deutschland hervor. Von Stephansfelden im Elsass berichtet Schöpflin (Alsatia illustrata 1761. T. II. p. 451. Alsatia diplomat. No. 425 und 465): *Domus Hospitalis S. Spiritus Canonicorum regulae S. Augustini, plurium in Alsatia et extra Alsatiam mater, ab Hospitali ejusdem ordinis, quod Romae est, in Saxia nuncupato, pendens, ante ann. 1220 alendis pauperibus et speciatim infantibus expositis a Werdensibus, Alsatiae Landgraviis, brevi post Hospitale Romanum constructa est, cui domus feminarum olim quoque adhaesit.* Offenbar ist hierin ein besonderes Verhältniss angedeutet. In einem Verzeichnisse der Ordensgüter im Archiv des römischen Hospitals, vielleicht aus dem 18. Jahrhundert, welches sonst nur Namen aus Spanien und Italien enthält, fand ich die Angabe: „in Stefanfeld Prioratus". Dieser Ausdruck ist einigermaassen ungewöhnlich. Ein Prior an der Stelle, wo sonst Rector oder Magister gesagt wird, findet sich freilich bei mehreren Spitälern erwähnt, gelegentlich sogar abwechselnd mit Rector und scheinbar damit gleichbedeutend. Indess die Bezeichnung Prioratus besagt offenbar mehr, und ich möchte glauben, dass sie eine besondere Bedeutung habe. In der That erwähnt Schelhorn (a. a. O.), dass das Memminger Heiliggeistspital „unter Stephansfelden stand". Weiteres ist mir bis jetzt nicht bekannt geworden, indess lässt sich erwarten, dass auch bei anderen Spitälern im Elsass und Breisgau ähnliche Verhältnisse bestanden haben.

Weiterhin befinden sich im Archiv des Erzspitals unter der Bezeichnung: Rubricella de priorat. ein paar Bände. Eine Stelle in dem II. Bande weist auf eine analoge Einrichtung im fernen Osten hin. Der Praeceptor des Hospitals zu S. Spiritus und Generalmeister Albertinus de Ruuere (Albertino della Rovere) bestätigt die Wahl des Prior oder Praeceptor des Spitals von Riesenburg in Ostpreussen 1510. Dabei wird ausdrücklich ein Prioratus Risimburg erwähnt. Damit stimmt die Angabe von Morichini (l. c. p. 110), dass der Orden bis

zum Ende des vorigen Jahrhunderts Commenden und Priorate besessen habe.

Eine fernere Bestätigung endlich ergiebt sich an einem noch mehr entfernten Punkte. Das älteste Hospital in Siebenbürgen, das zu Hermannstadt, war dem h. Geist gewidmet. Nach einer Urkunde von 1503 stand es zunächst unter dem Hause in Ofen und mit diesem unter dem in Wien, an welches es jährlich eine Mark oder vier Dukaten zu zahlen hatte*). Wahrscheinlich war diese Zahlung für Rom bestimmt. Denn im Allgemeinen ist überall festgehalten, dass die Localspitäler durch eine kleine jährliche Zahlung ihr Abhängigkeitsverhältniss von dem Erzspital materiell bezeugten. Selbst das Hospital von Montpellier musste, nachdem es sich officiell dem Erzspital zu Rom unterworfen hatte, jährlich 3 Goldgulden zahlen, wie eine Bulle Papst Nicolaus IV. von 1291 ausspricht (Hélyot II. p. 204).

Die ältesten mir bekannten Anordnungen der Art stammen noch von Innocenz III. selbst her. In einer Urkunde von 1207 bestätigt er die Gründung des Spitals in Zürich mit der Auflage, dass dasselbe jährlich einen Goldgulden nach Rom entrichten solle (Schöpflin Historia Zaringo-Badensis V. p. 131). Aus dem Jahre 1209 besitzen wir seine Bestätigungsurkunde des h. Geist zu Halberstadt (Epist. Innoc. III. p. 164. Lib. XI. Ep. 69). Derselbe war durch den Grafen von Blankenburg bei dem Kloster zum h. Michael ad opus infirmorum et pauperum gegründet worden. *Nos*, sagt Innocenz, *ad jus et potestatem Romanae ecclesiae ac utilitatem S. Spiritus in Saxia recipimus.* Als Zins (census) sollte es dem letzteren jährlich zwei Mark reinen Silbers zahlen. In gleicher Weise wurde der neu gegründeten Capella ad honorem S. Spiritus in der Vorstadt Wiens die jährliche Zahlung von 1 Mark auferlegt (Epist. Inn. p. 219. Lib. XI. Ep. 169). Etwas Aehnliches berichtet Brockie (Holstenii Cod. regul. V. p. 502) von Memmingen, und zwar noch aus der Zeit nach der Reformation, welche gerade hier die katholische Spitalverwaltung unberührt gelassen hatte. Ja, in der Mitte des 17. Jahrhunderts übernahm das Hospital in Memmingen auch noch die Verwaltung des in Folge der Reformation zerrütteten Hospitals in Wimpfen. *Pro his duobus hospitalibus in Germania sitis praeceptor Xenodochii Memmingensis in recognitionem subjectionis Archihospitali Romano debitae, annuatim exsolvere solebat septem Bizantinos aureos, prout ex antiquis monumentis urbis Memmingensis eruitur.* Brockie setzt hinzu: *Nec ambigere licet, quin reliqua amplissima Xenodochia per varias Catholici orbis provincias dispersa hoc idem praestiterint, prout plurima, quae per Hispaniam, Belgiam, Hungariam, Poloniam supersunt, etiamnum hodie debitum suum pensum annuatim huic Archihospitali Romano tanquam totius sacri ordinis supremo Capiti persolvunt et ejusdem Praeceptorem tanquam supremum Magistrum Generalem omnium Hospitalariorum S. Spiritus agnoscunt.*

*) Friedr. Müller, Geschichte der siebenbürgischen Hospitäler bis zum Jahre 1625. Programm des evangelischen Gymnasiums in Schässburg. Wien 1858. S. 27.

Bei der sehr losen Organisation des Ordens vom h. Geist kann man nicht annehmen, dass diese materielle Auflage und die damit ausgedrückte Unterordnung unter Rom überall in gleicher Weise angeordnet worden sind. Auch da, wo wir die Gründungs- und Bestätigungsurkunden besitzen, ist häufig weder von einer Geldzahlung, noch von einer ausdrücklichen Anerkennung der Obergewalt des Erzspitals die Rede. An manchen Orten wird freilich ganz ausdrücklich vorbehalten, dass der Spitalmeister von Rom aus bestätigt werden müsse. Wir wissen diess von Ulm (Mein Archiv Bd. XVIII. S. 297) und von Pforzheim, von letzterem Orte durch die genaueren Mittheilungen von Mone*). Es heisst hier:

1) Der Markgraf Rudolf und seine Frau übergeben (durch Urkunde vom 16. Sept. 1323) das Spital dem Orden der Spitalbrüder des heil. Geistes zu Rom mit der Vermögensverwaltung, Krankenpflege, Gottesdienst und Nutzniessung nach den Regeln ihres Ordens.

2) Bruder Heinrich von Pforzheim, Spitalmeister zu Wimpfen und Grüningen (Markgröningen bei Ludwigsburg), der dazu bevollmächtigt ist, empfängt das Spital statt des Meisters und Ordens zu Rom.

3) Das Spital wird unmittelbar unter das Ordensspital zu Rom gestellt.

6) Wenn ein Spitalmeister zu Pforzheim abgeht, so sollen der Meister und die Brüder zu Markgröningen einen anderen einsetzen, der dem Herrn von Pforzheim genehm ist, bis derselbe oder ein anderer von dem Meister zu Rom bestätigt wird.

Allein diese Verhältnisse sind gewiss nicht überall maassgebend gewesen. Erzbischof Sifrid von Mainz behielt, als er 1236 das alte Spital dem Orden vom heil. Geist übergab, das Recht, den Rector zu ernennen, ausdrücklich sich und seinen Nachfolgern vor. Ueber das 1242, schon fünf Jahre nach Erbauung der Stadt, in die Ehre des heil. Geistes und der Jungfrau Maria gegründete Hospital zum h. Geist in Elbing, wie über das zu Thorn liess sich der deutsche Orden das Patronatsrecht sofort durch den päpstlichen Legaten ertheilen; auf Grund dieses Rechts führte er später durch einen Unterspittler die unmittelbare Verwaltung (Mein Archiv 1861. Bd. XX. S. 480). An vielen Orten reservirten sich die städtischen Behörden das Recht, den Rector zu ernennen und die Verwaltung einzurichten.

Man muss sich in dieser Beziehung daran erinnern, wie weitgehende Concessionen Papst Innocenz schon in den beiden Bullen von 1198 an Guido und den Orden gemacht und in der von 1204 wiederholt hatte. Nicht nur hatte er sie von jeder anderen kirchlichen Gewalt, als der päpstlichen, eximirt, sie von jeder Art von kirchlichen oder weltlichen Gelöbnissen befreit**), sondern er hatte

*) F. J. Mone, Ueber Armen- und Krankenpflege früherer Zeit. Aus dem XII. Bande der Zeitschr. für die Geschichte des Oberrheins. Karlsruhe 1861. S. 77.

**) Inhibemus ne a te Fili Magister vel successoribus tuis et Fratribus Hospitalium eorundem exigat ulla ecclesiastica saecularisve persona fidelitates, homagia, juramenta vel securitates aliquas, quae a Laicis frequentantur.

ihnen auch das Recht verliehen, Kirchen zu bauen, Kirchhöfe zu errichten, Geistliche anzustellen. Daraus erklären sich manche sonst sehr auffällige Localerscheinungen. Ich verweise auf eine Urkunde des Bischofs Hermann von Schwerin für das Heiliggeistspital zu Rostock, die ich in meinem Archiv 1861. Bd. XX. S. 491 auszüglich mitgetheilt habe, und in welcher nicht nur alle diese Gerechtsame aufrecht erhalten, sondern auch dahin ergänzt werden, dass zur Predigt des göttlichen Wortes im Spital an Festtagen jeder berufen werden könne, *quem rector dictae domus decreverit*. Dass sich diese Bestimmung auf Geistliche bezog, scheint mir nicht zweifelhaft, aber auch so gewährt sie eine ungewöhnliche Freiheit*).

Trotzdem behielt der Meister des Erzspitals zu Rom gegenüber allen Provincialspitälern sein Recht der Aufsicht und der Visitation. Ob dasselbe häufig und mit Erfolg geübt worden ist, vermag ich nicht zu sagen. In dem Spitalsarchiv zu Rom fand ich nur ein Visitations- und Reformationsprotokoll, welches unter Clemens VIII. (1592—1605) durch Sallustius Taurusius**) aufgenommen ist, der sich Archihospitalis Apostolici S. Spiritus in Saxia de urbe Praeceptor et totius Ordinis S. Spiritus Generalis Magister, in partibus et locis Franciae atque superioris et inferioris Germaniae et Poloniae specialiter deputatus Visitator et Reformator nennt. Von seiner Wirksamkeit in Deutschland habe ich keine Spur aufgefunden; die Reformation und die grosse, ihr voraufgehende Umwälzung in den deutschen Städten hatte schon ohne diess die Mehrzahl der Heiliggeistspitäler in bürgerliche Hand gebracht.

Ein illustratives Beispiel von der Art der Verhandlungen in der Aufsichtsinstanz besitzen wir aus Siebenbürgen von dem schon erwähnten Spital von Hermannstadt. Der Rath der Stadt hatte den „Prior" des Hospitals seiner Stelle entsetzt und einen anderen an die Spitze der Verwaltung gestellt. Darauf theilt der Bischof von Siebenbürgen in einem Schreiben vom 10. Sept. 1456***) mit, dass sich der Ordensgeneral in Rom, Matthaeus (Pietro Mattei de Capucinis 1443—78)

*) Freilich wäre diess wenig, wenn es richtig wäre, was Hr. Friedr. Müller von dem Spital von Schässburg in Siebenbürgen erzählt, dass es nehmlich dort der bürgerlichen Gemeinde zugestanden habe, „aus ihrer Mitte eine bis dahin weltliche Person zu einer geistlichen Stelle (der des Spitalgeistlichen) zu befördern" (a. a. O. S. 32). Allein er verwechselt hier offenbar den Rector und den Spitalgeistlichen. Die Sache betrifft übrigens nicht den Heiliggeist-, sondern den Antonius-Orden, in Bezug auf welchen im Jahre 1487 durch einen förmlichen Vertrag zwischen der Stadt Schässburg und dem Rector und Praeceptor der Häuser des Antonius-Ordens in Ungarn ausgemacht wurde, dass nach dem Tode eines Rectors der Rath der Stadt das Recht haben solle, einen geeigneten Mann zum Rector der Kirche und des Spitals zu wählen, und dass der Orden gehalten sein solle, denselben in den Orden und auf die Regel des h. Augustinus anzunehmen. Da der Betreffende durch diese Aufnahme eben nur regulirter Chorherr des Antonius-Ordens wurde, dieser Orden aber gleichfalls keinen im engeren Sinne geistlichen Charakter hatte, so bleibt das Vertragsverhältniss ganz innerhalb der traditionellen Grenzen.

**) Ermeneg. di Cinque Gentili (l. c. p. XXXIX. Not.) führt in dem Verzeichnisse der Ordensmeister Saluzio Taruggi da Monte Pulciano, Arcivescovo di Pisa (1595—1601), auf.

***) Fr. Müller a. a. O. S. 53.

an ihn gewandt und ihn in seiner Eigenschaft als Judex et Commissarius ac protector hospitalis S. Spiritus in Cibinio requirirt habe, den vertriebenen Prior wieder in sein Amt einzusetzen. Der Ausgang dieses Rechtshandels ist nicht bekannt. Wir wissen nur, dass einige Jahre später mit einem anderen Rector wiederum Streitigkeiten ausbrachen, in welchen König Matthias von Ungarn zu Gunsten der Stadt intervenirte; er verlangte die Auslieferung des Rectors und ermächtigte den Rath, einen anderen Rector einzusetzen.

Immerhin geht aus diesen Verhandlungen hervor, dass im 15. Jahrhundert die Immunität des Heiliggeist-Ordens in Siebenbürgen, wie in Deutschland, gebrochen war und dass sowohl Bischöfe, als Fürsten in die inneren Verhältnisse desselben eingriffen [7]). In Deutschland geschah diess sehr häufig, nicht nur durch Bischöfe und Landesherren, sondern auch durch städtische Obrigkeiten, welche von sich aus ganz neue Organisationen der Spitäler vornahmen und an die Stelle der Ordensbeamten städtische Provisoren und Procuratoren setzten*). Und die Curie war nicht mehr stark genug, sich diesen unzweifelhaften Uebergriffen zu widersetzen.

Dass es dahin hat kommen können, dass ein Orden, der unter so selten glücklichen Umständen in das Leben gerufen, durch den kräftigsten Papst in die Welt eingeführt und mit den grössten Privilegien ausgestattet war, ohne irgend einen gewaltsamen Eingriff, wie er so manchem anderen Hospitaliterorden tödtlich wurde, gleichsam in sich selbst abgestorben ist, das weist auf grosse Mängel seiner Organisation hin. Als der hauptsächlichste darf wohl jetzt, wo der Orden zu den Todten gethan ist und seine ganze Geschichte hinter uns liegt, der bezeichnet werden, dass der Widerstreit der humanen und der hierarchischen Interessen, von dem Zeitpunkte der Versetzung des Ordens von Montpellier nach Rom an, in immer zunehmendem Maasse in ihm zum Ausdruck gekommen ist. Innocenz mochte die beste Absicht haben, die rein humane, weltliche Form, in welcher sich der Orden in Montpellier entwickelt hatte, der ganzen Christenheit zu Gute kommen zu lassen. Auch hat er selbst im Grossen und Ganzen diese Form nicht angetastet. Er beliess dem Orden die freie Wahl des Meisters, er gestattete es, dass die Brüder und Schwestern ohne Gelübde in den Orden eintraten und darin wirkten, er eximirte den Orden sogar von der Gewalt aller Bischöfe und Prälaten. Aber er hätte nicht Papst sein müssen, um auf den Versuch zu verzichten, eine so viel versprechende und so schnell herangewachsene Corporation an die allgemeine Organisation der Kirche anzuschliessen. Von 1198 bis 1204 betrachtete er die Sache in ihrer natürlichen Entwickelung. Im letzteren Jahre, in der Bulle Inter opera pietatis, als er sein neues Spital in Rom eröffnete, schob er die 4 Geistlichen ein, welche stets in dem Spital thätig sein sollten, wenngleich ohne irgend

*) Ein besonders lehrreiches Beispiel dafür liefert die Geschichte des Heiliggeistspitals zu Rostock, welche ich in meinem Archiv Bd. XX. S. 489 ff. ausführlich gegeben habe. Man vergl. übrigens meinen Vortrag über Hospitäler und Lazarette (in der von v. Holtzendorf und mir herausgegebenen Sammlung gemeinverständlicher Vorträge Bd. III. S. 15. ff.)

eine Einwirkung auf die praktische Thätigkeit des Ordens. Zugleich stellte er einen einzigen Meister an die Spitze, der jedes Jahr die beiden Hauptspitäler in Montpellier und Rom visitiren sollte. Dieser Meister sollte aus der, in einem Convent vollzogenen Wahl der Ordensbrüder hervorgehen. Diess war gewiss eine sehr milde Einwirkung, und doch störte sie die Homogeneität des Ordens und brachte eine gewisse Verwirrung in das Rechtsverhältniss des Spitals von Montpellier. Aber schon 1208, als Guido starb, genügte auch diese Organisation dem Papst nicht mehr. Er sprach jetzt den Vorrang des römischen Spitals offen aus und bewilligte Montpellier dafür einen eigenen Rector. Dieser war aber von da an natürlich ein untergeordneter Posten.

Wir haben schon gesehen, dass von diesem Anfange aus mit Folgerichtigkeit der Generalat des Meisters des römischen Erzspitals, die endliche Verbindung desselben mit der Prälatur und die Ernennung des erst Praeceptor, dann Commendator genannten Meisters durch den Papst selbst sich ergeben hat. Selbst die alte Confraternität war mit der fortschreitenden Consolidation des hierarchischen Verhältnisses nicht zu vereinbaren. Schon die Coexistenz von Brüdern und Schwestern in demselben Hause wurde in der Weltstadt zur Unmöglichkeit. Der Cardinal Morichini (l. c. p. 94) citirt in dieser Beziehung das Wort eines Chronisten des 16. Jahrhunderts: *in quell' età del Venerabile Guido s'attendeva più a fare il bene, e meno a pensare il male, e così le suore servivano gli ammalati nell infermeria.* Nachdem die Schwestern von der Krankenpflege ausgeschlossen waren, blieb ihnen noch eine Zeitlang die Pflege der Findlinge, aus deren Zahl sie sich recrutirten (Morichini p. 433). Sie blieben als Augustiner-Nonnen dem Spital angeschlossen, führten aber den Namen monache di S. Tecla, weil ihnen ganz in der Nähe ein Kloster mit einer der heil. Tecla geweihten Kirche eingerichtet war*). Allein im 17. Jahrhundert, unter dem Pontifikat Alexanders VII. wurden sie ganz unterdrückt. Auch das Wahlrecht der Brüder beseitigte Eugenius IV., indem er die Stelle des höchsten Ordensbeamten für einen Nepoten freimachte. Allerdings erneuerte er, wie Sixtus IV. sagt, *confraternitatem proborum virorum, a praedecessoribus suis hactenus institutam, tunc tamen intermissam,* aber sehr bald wurde aus dieser Arciconfraternità (seit Leo X. 1513 della carità genannt) ein blosses Beiwerk, eine Art von Ehrenamt, zum Theil ein so formelles, dass Sixtus selbst und viele seiner fürstlichen Gäste ihren Namen in die Mitgliederliste eintragen konnten [8]).

In Wirklichkeit sank der Orden um so tiefer, je höherer Glanz sich um das Erzspital sammelte. Es wurde eine wesentlich italienische Institution, welche die Fühlung mit der übrigen Welt verlor. Die Centralisation, welche gewonnen wurde, war nur eine scheinbare. Ausserhalb Italiens wurden die Fäden, durch welche die Provincialspitäler mit dem Mutterhaus in Rom zusammenhingen, immer schwächer. Mochte auch an einzelnen Orten, wie in Stephansfelden und in Wien, ein neuer Knotenpunkt gewonnen sein, der seine Umgebungen einiger-

*) Roma antica e moderna. Rom. 1750. T. I. p. 120.

maassen in der Verbindung erhielt, so fehlte doch jede regelmässige Provincial-Organisation. Das schon angeführte Beispiel des Spitals von Pforzheim lehrt ja, dass auch Provincialspitäler unmittelbar dem Mutterhaus unterstellt wurden. Dieses aber trug wenig Sorge dafür, die Verbindung zu unterhalten. Ja, es scheint, dass man in Rom überhaupt keine Kenntniss von der Mehrzahl der Provincialspitäler hatte.

Vergeblich hatte ich gehofft, in den Archiven des römischen Mutterhauses vollständige Verzeichnisse der Heiliggeistspitäler zu finden. Es ist möglich, dass Manches davon mit dem Eintritt des sardinischen Regiments beseitigt worden ist, aber schwerlich hat man in Rom jemals eine vollständige Uebersicht gehabt. In der Abschrift einer Bulle Papst Nicolaus IV. von 1291 im Transsumptum privilegiorum hospitalis S. Spiritus in Saxia de urbe, welches noch im Ordensarchiv befindlich ist, werden aufgeführt in regno Alemaniae die Spitäler de Crefelt et de Wimpina (in einer anderen Abschrift Winipino), de Vienna, de Comundia, de Manuch et Cracouia, de Stetina cum vineis. In der Rubricella de priorat. P. I. wird zwischen 1416—59 Glogouia major und P. II. p. 405 Risimburg Pomesan. dioec. Prioratus 1510 erwähnt. Dazu kommt der schon erwähnte Prioratus Stephansfeld.

Das ist Alles, was ich ans den Akten des Archivs notiren konnte. Ausserdem erwähnt Saulnier*) in einer Verbindung, welche auf Deutschland hinzuweisen scheint, welche jedoch nur zum Theil zutrifft, die Domus Malmogiensis, Stenauiensis, Grosglowiensis, Resemburgensis, Raudusiensis, Rubeacensis. In dem mehrfach angezogenen Resoconto statistico von 1865 (Erm. di Cinque Gentili) werden aus einer (scheinbar früheren) Bulle Papst Nicolaus IV. angeführt le chiese coi loro aunessi ospedali di Novoforo, di Mennin, di Vienna e di Cracovia, aus der von 1291 le chiese di Grefeld e gli ospedali di Concordia e di Stettino. Schelhorn schreibt in einem 1789 veröffentlichten Citat aus dieser Bulle Munich statt Manuch.

Ich bin nicht im Stande, alle diese Namen zu deuten[9]). In Bezug auf Concordia finde ich in meinen Notizen ein Citat aus der Rubricella de priorat. P. I. p. 48: *Concordia confraternitas sub nomine S. Spiritus in Eccl. S. Andreae de porta grenaria Concordiae. dioecesis. Petr. Aquilej.* Schwerlich dürfte es etwas mit Deutschland zu thun haben. Novoforo könnte Neumarkt, die Domus Stenauiensis**) das Spital zu Steinau in Schlesien, Comundia vielleicht Gmunden sein. Wimpina oder Winipino ist offenbar Wimpfen, Mennin muss auf Memmingen bezogen werden. Manuch ist wohl als Munich verschrieben und soll München bedeuten. Lassen wir die unverständlichen Namen bei Seite und übergehen wir Krakau, so bleiben uns also als der Ordensleitung bekannt Stephansfelden, Wimpfen, Memmingen, Crefeld, Stettin, Riesenburg, Gross-Glogau, Neumarkt (?), Steinau (?), Wien, Gmun-

*) Fr. Petrus Saulnier, De capite sacri ordinis S. Spiritus dissertatio, in qua ortus progressusque ordinis totius ac speciatim Romanae Domus amplitudo, praerogativum jus et oeconomia disseruntur. Lugd. 1649. 4. p. 82.

**) Cives stynavienses in einer Urkunde von 1310. H. Wuttke, Städtebuch des Landes Posen. Leipz. 1864. Cod. dipl. urb. Posn. p. 17. Dominus Stinavie. ibid. p. 23.

den (?) und München, im Aeussersten 12 deutsche Spitäler. Nach einer ganz oberflächlichen Schätzung musste aber um 1291 die Zahl der Heiliggeistspitäler selbst innerhalb derjenigen Grenzen, welche das gegenwärtige deutsche Reich umfasst, mindestens über 50 betragen.

Es wird einiges Interesse gewähren, damit das Verzeichniss deutscher Heiliggeistspitäler zu vergleichen, welches ich gleichzeitig vorlege. Dasselbe macht auf Vollständigkeit keinen Anspruch, dürfte indess wenigstens die hauptsächlichsten Spitäler enthalten. Auch in seiner unvollständigen Gestalt genügt es vollkommen, um zu zeigen, wie schlecht die Organisation gewesen sein muss, bei der eine so grosse Zahl von Anstalten, selbst solcher, welche durch päpstliche Bullen bestätigt sind, sich der dauernden Aufmerksamkeit des Mutterhauses entzogen hat. Aller Wahrscheinlichkeit nach hängt diess damit zusammen, dass diese Anstalten den jährlichen Zins an das Erzspital nicht zahlten. Diess wird sich vielleicht durch weitere Localforschungen aufklären lassen. Dabei wird es sich empfehlen, die Frage von der Bedeutung der Priorate, auch mit Bezug auf Glogau und Riesenburg, weiter zu verfolgen.

Mone*) sagt, man könne nicht behaupten, dass alle Spitäler, die dem heil. Geist geweiht waren, von dem Orden der heil. Geistbrüder verwaltet wurden. Es lässt sich bei der Lückenhaftigkeit der localen Ueberlieferungen allerdings nicht beweisen, dass diess überall der Fall war. Aber es scheint mir, dass die Gegner erst positiv darzuthun hätten, dass es überhaupt Spitäler gegeben hat, welche dem heil. Geist gewidmet waren und trotzdem dem Orden nicht unterstanden. Möglicherweise gab es, worauf die Beispiele von Memmingen und Halle hindeuten, Antoniusspitäler, welche dem heil. Geist gewidmet waren; vielleicht kam auch hie und da, wie der Fall von Coutances zu lehren scheint, bei irgend einer andern Congregation das Gleiche vor. Die Beispiele aus badischen Bezirken sind jedoch noch so wenig substantiirt, dass sie nichts beweisen können. Würde aber auch dargethan, dass es hier schon vor 1204 Heiliggeistspitäler gab, so ist doch kein Zweifel, dass nach 1204 alle badischen Spitäler der Art dem Orden übergeben wurden. Ich trage daher nicht das mindeste Bedenken, bis auf Weiteres alle als Heiliggeistspitäler bezeichneten Hospitäler des 13., 14. und 15. Jahrh. als Domus religiosae, Gotteshäuser des Ordens zu nehmen. Von der Mehrzahl lässt sich diess direct beweisen. Von denen in Nord- und Ost-Deutschland, deren Gründung in das 13. Jahrh. fällt, folgt diess schon aus dem Umstande, dass ihre Gründung meist mit der Gründung oder Neueinrichtung der Städte, vielfach mit der fortschreitenden Colonisation der Länder zusammenfiel und sich in einer gleichsam schematischen Form nach der einmal aufgestellten Regel vollzog. Eine grosse Zahl der Heiliggeistspitäler in der Mark Brandenburg, in Meklenburg, Pommern, Schlesien und Preussen datirt kurz nach dem Beginn der Germanisirung des Landes. Der Elbinger heilige Geist, der sich sehr bald während der Herrschaft des Deutschordens zum Landesspital von

*) Mone, Ueber Armen- und Krankenpflege früherer Zeit. S. 7.

Preussen entwickelte, wurde schon fünf Jahre nach Gründung der Stadt, 1242 gestiftet, und es ist gewiss sehr charakteristisch, dass die Heiliggeistspitäler von Lübeck (1234) und Hamburg (1247), soweit wir bis jetzt wissen, später entstanden, als das von Riga, der Tochterstadt der alten Hanse, welches schon 1225 bezeugt ist. Wie ich schon früher nachgewiesen habe, ist das älteste, in Deutschland als solches bekannte Heiliggeistspital das von Brandenburg, welches schon 1204 erwähnt wird (Riedel, Cod. diplom. Bd. VIII. Abth. I. S. 45). Dann folgt das Hospital von Zürich 1207, darauf die von Halberstadt und Wien 1209, von Spandau und Breslau 1214. Auch für die nächsten Decennien kann man wohl sagen, dass im Osten Deutschlands die neue Bewegung in weit ausgedehnterem und schnellerem Maasse sich vollzog, als im Westen und Süden.

An zahlreichen Orden lässt sich darthun, dass in diese Anstalten sowohl Männer als Weiber aufgenommen wurden. Dagegen ist mir ausser Rom, Montpellier*) und Stephansfelden kein Ort bekannt, wo zugleich eine Findelanstalt mit einem Heiliggeistspital verbunden war. Mone (a. a. O. S. 26) erwähnt aus dem 14. Jahrhundert von Freiburg im Breisgau „der funden kindlin hus", aber es ist nicht ersichtlich, dass es mit dem heil. Geist in irgend einer näheren Beziehung gestanden habe. Dasselbe gilt von Ulm, wo 1386 ein Findelhaus erwähnt wird (Mein Archiv Bd. XIX. S. 299). Diese Aufgabe ist also sicherlich nur in vereinzelten Fällen weiter verfolgt worden. Auch die Aufnahme von Schwangeren, welche im Cap. XLI der Ordensregel ausdrücklich vorgesehen ist (*pauperes foeminae praegnantes gratanter suscipiantur et eis charitative ministretur*), finde ich nur einmal, bei dem Spital von Pfullendorf. In einem Briefe vom 8. Sept. 1288 (Mone a. a. O. S. 49) definirt der Magister hospitalis S. Spiritus pauperum die Aufgabe der Anstalt dahin, *quod nudi vestiuntur, esurientes reficiuntur, debiles colliguntur, mulieres pregnantes usque ad sex septimanas favorabiliter tractantur, viduis, orphanis et peregrinis, de quocunque locorum aduenerint, cena et prandium de consuetudine hospitalis non negatur*. So vollklingend diese Sätze sind, so muss man sich die Mittel, welche zu der Erfüllung solcher Zusagen zur Verfügung standen, doch recht klein denken, und von der Mehrzahl der Anstalten darf man annehmen, dass sie für die eigentliche Krankenpflege recht wenig, für Gebärende und Findlinge gar nichts thaten, dass vielmehr die Aufnahme siecher Personen und die vorübergehende Bewirthung von Pilgern und Fremden das wesentliche Ziel ihrer Thätigkeit war. Daher die gewöhnliche Bezeichnung hospitale infirmorum, höchstens mit dem Zusatze: et peregrinorum. Später, als sich das Pfründnerwesen weiter entwickelte, als es, schon seit dem Ende des 13. Jahrhunderts, Gebrauch wurde, sich in diese Spitäler einzukaufen und sie als Versicherungsanstalten für die verschiedensten Fährlichkeiten des Lebens zu behandeln, wurde der medicinische Zweck durch den ökonomischen an den meisten

*) Germain l. c. p. 505. Not. 2. Hurter, Gesch. P. Innocenz. IV. S. 456. Anm. 276 (Darnach hätte das Findelhaus zu Montpellier schon 1204 bestanden).

Orten ganz überwuchert. Nur in den grösseren Städten blieb, namentlich nachdem die bürgerliche Gemeinde sich der Verwaltung bemächtigt hatte und die Spitalpfleger bestellte, der humane Gedanke lebendig und nur da entwickelte sich das Spital zu dem eigentlichen Krankenhause, während es überall sonst zur Pfründenanstalt und zum Siechenhause herabsank.

Dem gemischten Charakter der aufzunehmenden Personen entsprach von Anfang an der gemischte Charakter der Confraternität oder, wie der deutsche Name lautet, der „Sammnung". Bei dem heil. Geistspital zu Halberstadt heisst es in den Urkunden von 1288 und 1304: Provisor, conversi fratres et sorores conversae hospitalis S. Spiritus*). Zu Rothenburg an der Tauber stand dem Meister eine Meisterin zur Seite, und die Sammnung bestand aus Brüdern und Schwestern. In Aalborg waren, ausser einem Prior und einer Priorin, 13 Brüder und 23 Schwestern zur Krankenpflege bestellt**). In Ulm werden noch 1338 Schwestern erwähnt. Die Stellung dieser Schwestern war ursprünglich eine den Brüdern ganz gleichartige, und noch die Ordensregel von 1564 verordnet im Cap. XCVII.: *Quidquid in Regula constitutum est, de Fratribus et Sororibus intelligitur, ut eidem regulae subjaceant: quia indignum satis videretur, si in Domo S. Spiritus acceptio vel correctio Fratum vel Sororum duobus modis fieret: Unde ordinatum est, ut sicut sub una Regula vivimus, ita sub eisdem judiciis Regulae subjecti esse debemus.* Trotzdem sucht man vergeblich in der Regel nach irgend einer weiteren Bestimmung über die Organisation der weiblichen Abtheilung: weder eine Meisterin, noch eine Betheiligung der Schwestern an Berathungen oder Conventen ist irgendwo zu erkennen. Auch in den Provinzen verschwand die Meisterin sehr bald; schon im 14. Jahrhundert ist, wenigstens in Deutschland, kaum noch von ihr die Rede. In Frankreich scheint sich das Verhältniss hier und da etwas länger gehalten und mehr ausgebildet zu haben; wenigstens spricht Hélyot (II. p. 217) davon, dass die Schwestern des heil. Geistes in Bar-sur-Aube, in Neuf-Chateau und an anderen Orten in besonderen Häusern wohnten, während sie in Besançon und anderswo in denselben Hospitälern mit den Brüdern sich aufhielten.

Uebrigens hatte die Einrichtung der Provincialspitäler des heil. Geistes wenig an sich, wodurch sie sich von anderen Spitälern, die durch regulirte Chorherren geleitet wurden, unterschied. Ich nenne in dieser Beziehung die Spitäler der heil. Catharina, wie sie in Regensburg, Esslingen, Stuttgart bestanden; die Verhältnisse derselben habe ich in meinem Archiv Bd. XVIII. S. 301. 304. zum Theil erörtert. Auch hier sind Schwestern mit einer Meisterin vorhanden, und es ist von Interesse, dass in einem solchen Spital der heil. Catharina, dem zu Paris, schliesslich die Brüder beseitigt wurden und

*) G. A. v. Mülverstedt. Hat in Bukau bei Magdeburg ein Kloster bestanden? S. 23.

**) Münter Kirchengesch. von Dänemark und Norwegen II. S. 656, citirt bei Hurter IV. S. 227.

nur die Schwestern übrig blieben. Hélyot (II. p. 293) nennt diese Genossenschaft einfach Hospitaliers de Ste. Cathérine und es erhellt nicht, dass sie einen wirklichen Orden bildeten oder einem solchen angehörten. In Esslingen ertheilte 1247 der Bischof von Constanz der Spitalgenossenschaft die Regel des heil. Augustinus, und 1318 wurde ihnen erlaubt, auf dem Oberkleide das Zeichen der Brüder des Spitals auf dem Berge Sinai zu tragen, wie es sonderbarer Weise 1376 auch die Brüder im Heiliggeistspital zu Ulm erhielten. Eine ähnliche Verwischung der Ordensverhältnisse zeigt sich im Osten. So wird von Inowraclaw berichtet (Wuttke, Städtebuch des Landes Posen S. 326), dass 1268 die Kreuzherren vom rothen Stern (fratres cruciferi stellati ordinis S. Augustini) daselbst eine Kirche des heil. Geistes und ein Spital hielten, welches zum Matthiasstift der Kreuziger in Breslau gehörte*). Aus dem Allen geht nur von Neuem hervor, wie wenig straff die Centralisation Seitens des Erzspitals in Rom geübt wurde, und wie wenig es zulässig ist, die römische Ordensregel auf die Beurtheilung der Gesammtheit der Pronvincialspitäler anzuwenden.

Darin lag, wie schon früher angedeutet ist, einer der Gründe des Zerfalls des Ordens. Sollte der Orden einmal ein religiöser sein, so bedurfte er einer strammen Centralisation. Aber in den Provinzen erhielt sich der weltliche Charakter der Brüderschaften viel reiner als in Rom. Meister und Brüder, wenngleich sie Profess thaten, blieben doch Laien, und der Spitalgeistliche wurde streng auf seine kirchlichen Obliegenheiten beschränkt. Damit war die Ueberleitung in rein weltliche Ordnungen, wie sie das 14., 15. und 16. Jahrhundert brachten, sehr erleichtert. In der Regel nahm die Bürgerschaft die Umwandlung in die Hand. Die Rectores s. Provisores wurden nunmehr durch den Rath, häufig auch aus dem Rath ernannt, und die Brüder und Schwestern traten aus der Stellung von Pflegern in die von Pfleglingen oder Pfründnern über, neben welchen das eigentliche Subject, die infirmi et aegrotantes, entweder ganz verschwand, oder wenigstens sehr zurückgedrängt wurde. Auf alle Fälle verlor sich das geistliche Element in Deutschland ganz und gar aus den Spitälern. Während das Erzspital in Rom ganz in die Ordnung der Hierarchie aufgenommen wurde, fielen die deutschen Provincialspitäler ganz in bürgerliche Verwaltung. Der Name „Bürgerspital“, wie ihn noch heutigen Tages die alten Heiliggeistspitäler von Würzburg, Bern und anderen Orten tragen, ist die charakteristische Signatur des deutschen Zweiges.

In Frankreich vollzog sich inzwischen die dritte Art der Metamorphose. Das Hospital zu Montpellier erholte sich nie wieder von dem Schlage, welcher ihm durch die Gunst Innocenz III. zugefügt

*) Wenn hier keine Verwechselung vorliegt, so wäre damit bezeugt, was wir oben vermissten, dass auch zur Zeit des heil. Geistordens Spitäler anderer Orden unter dem gleichen Namen existirt haben. Indess ist zu erinnern, dass in Ungarn auch die Brüder vom heil. Geist Cruciferi hiessen, und dass daraus auch für die ungarische Spitalgeschichte viele Schwierigkeiten erwachsen.

war. Als es, wie erwähnt, im Jahre 1562 zerstört wurde, fand man nicht einmal die Mittel, um es wieder aufzubauen; nach Germain stehen noch heute die Ruinen des niemals vollendeten Neubaues. Dagegen blieb der Orden des heil. Geistes von Montpellier bestehen und die Päpste Paul V. (1619) und Gregor XV. (1621) gaben endlich dem Meister desselben sogar den Generalat über Frankreich und alle anderen Provinzen der Christenheit zurück, mit Ausnahme von Italien, Sicilien, Ungarn und England. Urban V. (1625) hob auch den Vorrang des römischen Ordensgenerals auf. Statt einer Regeneration ging daraus jedoch eine unglaubliche Verwirrung hervor, deren endliches Ergebniss die Umbildung in einen rein königlichen Ritterorden war.

Auf so verschiedene Weise endete die merkwürdige Bewegung, welche Guido von Montpellier eingeleitet hatte. Jede der drei grossen Culturnationen hat sie auf ihre besondere Weise aufgenommen und fortgeführt. Aber nur in Deutschland ist man, wie es mir scheint, dem ursprünglichen Gedanken des Stifters einigermaassen treu geblieben. Häufiger als in irgend einem anderen Lande, erinnert noch heute der Namen des heiligen Geistes an die Zeit, wo man unter diesem Banner zuerst den schönen Versuch machte, in dem Spital dem siechen und kranken Armen die Wohlthaten der Familie, dem Elenden und Fremden wenigstens zeitweilig das Gefühl einer Heimath zu bereiten.

Verzeichniss deutscher Heiliggeistspitäler[10].

(Die Jahreszahl bedeutet entweder die Zeit der Gründung oder der Umwandlung eines älteren Spitals in ein Heiliggeistspital oder die erste Erwähnung eines solchen.)

1207 Zürich
1228 St. Gallen
1233 Bern
1265 Basel

1225 Constanz
1257 Villingen
1275 Pfullendorf (12 Jahrh.)
1297 Freiburg i. Br. (1120)
Breisach (12. Jahrh.)
13. Jahrh. Meersburg
1322 Pforzheim
1363 Ueberlingen (12 Jahrh.)
1386 Radolfzell
1411 Waldshut

1220 Stephansfelden
1230 Oppenheim
1236 Mainz
1272 Speyer
1422 Nieder-Ingelheim

1238 Coblenz (an der Leer)
1286 Cöln
1291 Crefeld
1344 St. Goar ?
1355 Meyen

1240 Ulm
1258 Biberach
Rothenburg a. N.
Kirchheim
Mergentheim
1291 Wimpfen
Reutlingen
1322 Markgröningen

1223 Memmingen (1010)
1252 Augsburg
1281 Rothenburg a. Tauber
1291 München
1319 Würzburg
1331 Nürnberg
1349 Melrichstadt
Weilheim
1355 Aub
1358 Passau
Straubing
Dinkelsbühl
1451 Eichstädt

1278 Frankfurt a. M.
1358 Limburg a. L.
Fritzlar

1218 Höxter
1280 Dortmund

1204 Brandenburg
1214 Spandau
1231 Salzwedel
1251 Stendal
1278 Berlin (1272 ?)
1299 Perleberg
1300 Pritzwalk
1309 Wittstock
1313 Werben
1319 Gardelegen
1321 Neu-Ruppin
1343 Gransee
1362 Prenzlau
1377 Angermünde
Havelberg
1390 Treuenbrietzen
Seehausen
Frankfurt a. O.

1209 Halberstadt
1241 Halle
1246 Quedlinburg
1267 Helmstedt
1284 Magdeburg
1292 Sangerhausen
Eisenach
Naumburg
1301 Wittenberg

1256 Hannover
1300 Göttingen
Northeim

1236 Bremen
1247 Hamburg
1465 Rendsburg
1234 Lübeck

1218 Parchim
1250 Wismar
1260 Rostock
1298 Schwerin
— Möllen
— Oldeslo
— Ratzeburg
1299 Ribnitz
1361 Gadebusch
1364 Stargard in Mekl.
1370 Plau
14. Jahrh. Sternberg
1552 Neu-Brandenburg
1577 Röbel
Krakow
Crivitz

1237 Stettin
1256 Stralsund
1262 Greifswald
1269 Demmin
1272 Anclam
1309 Barth
1311 Stolp (vor dem Thor)
1319 Cöslin
1325 Treptow a. Toll.
1364 Stargard

Königsberg i. Neum.
Müncheberg
Oderberg
1552 Kyritz

———

1214 Breslau
1261 Bunzlau
1264 Görlitz
1273 Brieg
1275 Glatz
1283 Sagan
1290 Steinau (1209?)
1296 Glogau
1302 Ober-Beuthen
1320 Freistadt
1347 Strehlen
1451 Köben
Namslau
Lüben

———

1268 Inowraclaw (?)

———

1209 Wien
1271 Meran
Brixen
Sterzing

1368 Gollnow
1369 Schivelbein
Belgard
Colberg
Rügenwalde
Pyritz
Damm
Greifenberg a. R.
Treptow a. R.
Wollin
Uckermünde
Pasewalk
Greifenhagen

———

1242 Elbing
Thorn
1256 Königsberg
Danzig
Marienburg
1396 Pr. Holland
1510 Riesenburg

———

1225 Riga
1376 Reval

———

IV. Die berufsmässige Ausbildung zur Krankenpflege, auch ausserhalb der kirchlichen Organisationen.

(Rede, gehalten am 6. Nov. 1869 in der Conferenz der Frauen-Vereine zu Berlin.)

———

Hochgeehrte Anwesende! Ich fühle eine gewisse Beklemmung, wenn ich an einen Platz trete, an welchem eben ein Mann (Hr. Schulze-Delitzsch) gestanden hat, der zu Ihnen sprechen konnte in dem vollen Gefühl, eine grosse Klasse von arbeitenden Personen zu vertreten, und der Ihnen von vornherein nichts Anderes zu sagen brauchte, als: „Macht es ebenso!" — Mir, v. Anw., ist es zugefallen, einen Gegenstand zu behandeln, der noch wenig vorbereitet ist und den überdiess das hohe Präsidium in eine Form gebracht hat, die ihn weniger schwierig erscheinen lässt, als er in der That ist. Man hat mir gesagt, ich solle sprechen über „die berufsmässige Ausbildung der Frauen zur Krankenpflege, auch ausserhalb der bestehenden

kirchlichen Organisation." Dieses „auch" ist ein mildernder Zusatz, der darauf hinweisen könnte, ich solle die berufsmässige Ausbildung zur Krankenpflege auch innerhalb der kirchlichen Organisation besprechen. Ich habe geglaubt, dieses „auch" streichen zu dürfen. Wie die Kirchen ihre Krankenpflege organisiren sollen, darüber habe ich nichts zu sagen. Meiner Auffassung nach ist die kirchliche Organisation der Krankenpflege, wenn sie sich als kirchliche gestaltet, immer mit dem Nebenzweck behaftet, für die Kirche arbeiten zu wollen. Das wird vielleicht nicht in jedem Augenblicke und nicht jedem einzelnen Mitgliede dieser Organisationen klar sein. Es mag darunter viele Persönlichkeiten geben, die da glauben, sie handelten ganz unbefangen, nur um dem leidenden Menschen zu helfen, aber unbewusst dienen sie doch noch einem andern Zwecke, und dieser Zweck ist ein solcher, welcher mit der Sache gar nichts zu thun hat. Wenn ich daher den einzelnen Leistungen, ja sogar den Gesammt-Leistungen dieser Organisationen auch nur Lobendes nachsagen möchte, so muss ich doch behaupten, dass sie neben dem ostensiblen Zwecke immerhin endlich in die Gefahr gerathen, einmal zu schaden. Darum erlauben Sie wohl, dass ich meine Reserve in Bezug auf dieses „auch" mit ein paar Worten noch weiter motivire.

Die kirchlichen Organisationen, die nun schon seit Jahrhunderten arbeiten, haben es an verschiedenen Orten dahin zu bringen gewusst, die vollkommenste Form der Leistung, wie sie bis dahin möglich war, nehmlich die grosse Krankenpflege zu schaffen, — Krankenhäuser zu gewinnen, die unter ihrer Leitung stehen und in denen sie zu sagen haben, wie es ihnen recht ist, in denen sie also in unumschränktester Weise dem einen grossen Zweck dienen könnten, den Kranken und Leidenden zu helfen. Und nun sehen Sie Sich viele dieser Krankenhäuser an, welche einer bestimmten kirchlichen Organisation angehören, und Sie werden auch nicht ein einziges finden, wo sich nicht im Laufe der Zeit eine hierarchische Organisation gestaltet hat, welche es schliesslich hindert, dass die Sachen rein sachlich angesehen werden, welche vielmehr immer dahin strebt, an die Stelle von technischen Personen kirchliche Personen, an die Stelle von sachlichen Aufgaben kirchliche Aufgaben zu drängen. Ich kann vielleicht voraussetzen, dass Viele von Ihnen Kenntniss davon haben, dass selbst in unserer protestantischen kirchlichen Organisation von Bethanien*) in diesem Augenblicke eine Untersuchung stattfindet, die nicht darauf gerichtet ist, ob die Aerzte ihre Schuldigkeit gethan haben, sondern darauf, ob nicht in der Organisation ein Fehler sitzt, dessen Grösse sich in der Sterblichkeit von Menschen statistisch nachweisen lässt. Ich sage nicht, dass ein solcher Fehler vorhanden ist; ich sage nur, dass im Augenblicke eine Untersuchung darüber amtlich angeordnet ist, und dass, so sehr ich bereit bin, den Leistungen dieser Krankenanstalt gerecht zu werden, so sehr ich anerkenne, dass einzelne Personen daselbst vortrefflich gewirkt haben, es doch möglich war, dass eine Unter-

*) Krankenanstalt in Berlin.

suchung, die doch auch erst angeordnet wird, wenn eine gewisse Dringlichkeit vorhanden ist, an eine solche Anstalt herantritt. Für uns liegt in diesem Beispiele der ganz naheliegende Warnungsruf, dass wir nicht innerhalb der kirchlichen Organisation wirkend auftreten sollen. Denn auch anderswo, wo die kirchliche Organisation die Krankenpflege in die Hand nahm, hat sie bald diesen, bald jenen Nachtheil gehabt, den hier weiter auszuführen nicht unserer Aufgabe unterliegt. Ich habe mein Bedenken nur angeführt, um die von mir befürwortete Beschränkung des Themas zu rechtfertigen.

Ich sage also: Organisiren wir ganz und gar ausserhalb der kirchlichen Organisation, organisiren wir ganz innerhalb der bürgerlichen Gesellschaft als solcher, nach rein menschlichen Aufgaben, ohne irgend einen weiteren Nebenzweck. Da fragt es sich, wie kommen wir vorwärts? — Hier fehlen uns in der That die Vorbilder in hohem Maasse, es fehlt uns der „Schulze“ auf dem Gebiete der Krankenpflege, es fehlen uns die Genossenschaften, welche hier wirksam gewesen wären! Die Wege sind erst zu finden, und sie sind deshalb sehr schwer zu finden, weil nach meiner Auffassung diese Wege nicht so zu eröffnen sind, dass sie neben den schon bestehenden Einrichtungen, einfach aus der freien Thätigkeit der Menschen heraus, gebahnt werden. Jeder, der sich für Krankenpflege ausbilden will, ist mit einer gewissen Nothwendigkeit an die schon bestehenden Einrichtungen gewiesen, und es handelt sich eben darum, ihm innerhalb dieser gegebenen Einrichtungen Raum zu schaffen. Wenn Jemand ein guter Krankenpfleger werden soll, so bedarf er dazu einer gewissen technischen und einer gewissen theoretischen Erziehung. Er muss in der Lage gewesen sein, mit Hand anzulegen; er muss selbst mitgearbeitet haben; er muss also an einem Orte sich befunden haben, wo das Alles geschehen kann, und dieser Ort ist begreiflicher Weise nur das Krankenhaus. Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen kann man nicht bilden in einem Privathause, — es müsste denn vorausgesetzt werden, dass es einer durch und durch kranken Familie angehörte. Also man braucht Krankenhäuser. Nun sind aber die Krankenhäuser entweder im Besitz der kirchlichen Organisationen, oder im Besitz des Staates und gewisser städtischer Gemeinden. Man kann ihnen daher nicht ohne Weiteres beikommen, sie müssen erst zugänglich gemacht werden, es müssen erst überall Staat und Gemeinde veranlasst werden, dass sie diese Orte als eigentliche Schulanstalten für die Erziehung von Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen eröffnen. Ja, es ist noch eine andere grosse Schwierigkeit vorhanden. Hr. Schulze hat Ihnen vorher geschildert, in einem wie hohen Maasse sittliche Eigenschaften nothwendig seien, um eine Produktiv-Genossenschaft prosperiren zu lassen; ich sage Ihnen, in einem noch viel höheren Maasse sind sittliche Eigenschaften nothwendig, um ausserhalb der kirchlichen Organisation Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen zu erziehen, welche ihrer Aufgabe gewachsen sind. In der That, es handelt sich hier um die grosse Frage: Wird man jemals in der Lage sein, den Grad von Entsagung, den Verzicht auf Genüsse, welchen

man von Krankenpflegern oder Pflegerinnen verlangt, durch Geld aufzuwiegen? Wird man jemals in der Lage sein, solche Dienste dauernd und anhaltend für die Gesellschaft in Anspruch nehmen zu können, ohne dass die betreffenden Personen in sich selbst, in ihrer eigenen sittlichen Empfindung den Lohn finden für ihre Thätigkeit? Ja, meine geehrten Damen, meiner Meinung nach ist allerdings darauf hinzuarbeiten, dass ein Stamm von Personen, welcher, nicht gerade ohne Lohn, — denn das würde ja eine sonderbare Zumuthung sein, — aber ohne entsprechenden Lohn, hauptsächlich mit der Aussicht auf innere Befriedigung, mit dem Zweck, ihrer Kraft und Thätigkeit ein dankbares Feld zu schaffen, in diese Arbeit eintritt. Es handelt sich darum, in andere Kreise der Gesellschaft zu gelangen, als bisher, und von daher Hülfe zu beziehen. Gerade die kirchliche Organisation, indem sie auf der einen Seite durch die religiösen Gesichtspunkte die Menschen bestimmt, indem sie andererseits in der hierarchischen Organisation dem Ehrgeiz der Einzelnen eine Laufbahn eröffnet, hat einen gewissen Vorsprung vor jeder Art der ausserkirchlichen Thätigkeit. In der That gibt es in dieser wenige Möglichkeiten, dem Ehrgeiz zu dienen, wenige Möglichkeiten, äusseren Gewinn zu erzielen. Weniges ist da, was an sich reizt, und ausserordentlich Vieles, was in hohem Maasse abschreckt. Daher ist es ausserordentlich schwierig, aus den sogenannten besseren Kreisen der Gesellschaft Personen zu bestimmen, in diesen Dienst zu treten; noch viel seltener sehen wir, dass solche Personen freiwillig herantreten und sagen: Ich habe einen Drang, meine Thätigkeit der leidenden Menschheit zu widmen. Man widmet sich wohl den nächsten Angehörigen, Verwandten und Freunden, aber hinauszugehen in die grosse Gesellschaft zu ganz fremden Leuten, die Einem ganz gleichgültig sind, und hier Tag und Nacht sich den äussersten und beschwerlichsten Hingebungen zu unterziehen, meine Damen, das ist eine Aufgabe, welche, an ein Mitglied einer gebildeten Familie gestellt, noch nicht Aussicht hat, häufig mit Wohlwollen aufgenommen zu werden. Daher wird es nach vielen Richtungen hin erst einer vorbereitenden Arbeit bedürfen; man wird meiner Meinung nach allerdings auch hier nur klein anfangen können, und es wird nöthig sein, dass wir jede Gelegenheit benutzen, wo es möglich ist, Fuss zu fassen.

Ich habe mir erlaubt, einige Gesichtspunkte aufzustellen, die ich mich beehren wollte, in Form von Resolutionen der Versammlung zur Beschlussfassung zu unterbreiten, falls es zweckmässig erscheint, sich darüber zu äussern. Ich habe darin zunächst einen Punkt berührt, welcher mir als erster und präparatorischer nothwendig und ausführbar erscheint, nachdem wir genöthigt sind, für die Ausbildung dieses Personals an die Krankenhäuser zu gehen. Es tritt uns in den Krankenhäusern, die auf einer nicht kirchlichen Organisation beruhen, eine eigenthümliche Schwierigkeit entgegen, welche fast durch ganz Deutschland geht; das ist der Umstand, dass auf den Abtheilungen der kranken Männer in der Regel auch männliches Wärter- und Pflegerpersonal existirt. Das erscheint bei uns meist so selbstverständ-

lich und natürlich, dass man über diesen Umstand wenig gesprochen hat. Indess muss es doch unsere Aufmerksamkeit erregen, dass nicht in allen Ländern diese Praxis existirt. In Dänemark und England hat man schon seit längerer Zeit auch auf den Männerabtheilungen weibliche Krankenpflege eingeführt, und es ist eine der ernstlichsten Sorgen von Miss Nightingale, in jedem Krankenhause ein gewissermaassen geschlossenes Corps von Krankenpflegerinnen zu organisiren, welches nicht bloss auf die weiblichen, sondern auch auf die männlichen Abtheilungen gesendet wird. Ich halte es für überaus wichtig, dass man auch bei uns den Versuch mache, eine Ausdehnung der weiblichen Pflege auf Männerabtheilungen zu erlangen, nicht etwa, um damit dem weiblichen Geschlechte ein neues Monopol zu schaffen, wo es Verdienst und Stellen finden könnte, — das würde ja verschwindend klein sein, — sondern weil in der Hand einer gebildeten weiblichen Person die Sorge auch für einen Mann sicherer ruht, als in der eines Mannes. Es versteht sich von selbst, dass Männer zur Unterstützung der Hülfsleistungen der Frauen vorhanden sein müssen; das geschieht auch überall. Aber dass die eigentlich verantwortliche Stellung am Krankenbett der Frau zufalle, das ist es, was nach meiner Auffassung in allen unseren Hospitälern durchgeführt werden sollte.

Es wird sich natürlich damit sofort die Forderung verbinden, dass es nicht beliebige Frauen seien, die man nimmt, wie man sie eben findet, Dienstmädchen, die keinen Dienst haben, ehemalige Kranke, die im Augenblick noch nicht in die bürgerlichen Verhältnisse zurückkehren mögen, sondern Personen, die man mit Sorgfalt ausgewählt und ausgebildet hat. Mit diesen kann selbst der Staat sehr wohl die Verantwortlichkeit einer derartigen Neuerung übernehmen. Geschieht das nicht, wird die Krankenpflege auf den männlichen Abtheilungen ausschliesslich in den Händen der Männer gelassen, dann gibt es überhaupt gar keinen Ort, wo Frauen in grösserer Zahl für die Privatpflege von Männern erzogen werden können. Besteht aber, wie nicht zu leugnen, im höchsten Maasse die Nothwendigkeit, eine solche Erziehung eintreten zu lassen, so muss man auch den Boden, das Feld dafür schaffen, auf dem sie gut gedeihen kann. Nur wenn auch auf den Männerabtheilungen erfahrene Frauen die Oberleitung im Krankensaal haben, kann unter ihnen wieder ein weibliches Personal den Dienst lernen und regelmässig in ähnlichen Erfahrungen herangebildet werden.

Diese Heranbildung setzt meiner Meinung nach voraus, dass in jedem grossen Krankenhause, mag es ein staatliches oder städtisches sein, eine Schule für Krankenpflege eingerichtet wird. Es gibt an einzelnen Orten solche Einrichtungen. Auch wir haben seit langen Jahren im hiesigen Charitékrankenhause eine Wärterschule, welche Personal ausbildet, prüft und entlässt. Alles ist in dieser Schule jedoch berechnet auf die ersten Bedürfnisse, auf die gewöhnlichsten Hülfsleistungen. Das genügt nicht, wenn eine wirklich organisirte Pflege geschaffen werden soll, geeignet, mit dem

zu wetteifern, was die kirchliche Organisation bietet. Denn die kirchliche Organisation arbeitet allerdings mit einem mehr entsprechenden Material, was ihr für die Dauer incorporirt ist, was nicht heraus kann aus diesem Verhältnisse, während bei uns alle die einzelnen Persönlichkeiten nur kommen, um sich in Kürze ein kümmerliches Maass von technischen Kenntnissen zu erwerben, ausreichend zu den gewöhnlichsten Hülfsleistungen, aber doch in keiner Weise geeignet, um in schwierigen Verhältnissen nicht bloss dem körperlichen, sondern auch dem gemüthlichen Bedürfnisse eines Kranken Genüge zu leisten. Gute Krankenpflege-Schulen, die sowohl praktischen als theoretischen Unterricht zu ertheilen hätten, sind ein so grosses Bedürfniss für die Menschheit, dass meiner Meinung nach sie auch aus öffentlichen Mitteln ausgestattet werden sollten, dass sonach, wenn das Krankenhaus selbst ein staatliches oder städtisches ist, auch die Kranpflege-Schule staatlich oder städtisch eingerichtet werden und die Kosten von diesen grossen bürgerlichen Organisationen getragen werden sollten. Es kann sein, dass dazwischen noch kleinere Verwaltungsbezirke, wie Provinzen oder Regierungsbezirke, mit eintreten; das ist ein untergeordneter Punkt. —

Weiter wird es sich darum handeln, dass nicht beliebige einzelne Personen sich zu einer solchen Thätigkeit herandrängen dürfen, dass nicht das gerade unbeschäftigte, arbeitsbedürftige Contingent diese Beschäftigung sucht, dass also, wenn in einem Handwerke ein Stillstand eintritt, die Leute nicht sagen: Jetzt können wir uns wohl zum Krankendienst wenden?! — sondern, ich meine, es ist eine grössere Anzahl von auserwählten Personen heranzuschaffen und zu bestimmen, sich diesem Dienste zu widmen. Es muss die Aufgabe sein, diese Auswahl einer Vereinigung, welche ausserhalb des Staates, ausserhalb der schon bestehenden Organisationskörper sich befindet, zu übergeben. Das ist gerade eine Aufgabe für freie Vereine, welche die Möglichkeit haben, indem sie sich aus allen gesellschaftlichen Klassen rekrutiren, überall hin Verbindungen zu knüpfen und überall Personen zu finden, die geneigt und geeignet sind, einen solchen Unterricht zu empfangen und auf jede Weise im Krankenhause sich auszubilden.

Es handelt sich ferner darum, Mittel zu schaffen, um diese Personen nachher einigermaassen zu sichern. Man übernimmt eine sehr schwere Verantwortlichkeit, wenn man Jemanden zum Krankendienst veranlasst. Er ist gerade im Krankendienste einer viel grösseren Reihe von Gefahren ausgesetzt; eigenes Siechthum ist oft genug die Folge der Pflege, welche der Krankenpfleger dem Kranken zu Theil werden lässt. Wenn er dann selbst krank daniederliegt, so bedarf er einer Unterstützung; wird er siech, so bedarf er vielleicht sein Leben lang einer Unterstützung, um nicht elend zu Grunde zu gehen. Jeder, der einen Andern bestimmt, eine so gefährliche Stellung einzunehmen, muss sich von vornherein sagen, dass er damit eine gewisse Verpflichtung übernimmt, dafür zu sorgen, dass es dem Anderen nicht zu schlecht gehe, dass er wenigstens vor den allerdringlichsten Fällen der Hülflosigkeit bewahrt werde. Ich meine

daher, jene Vereine müssten sich die Aufgabe stellen, Geldmittel zusammenzubringen, die grossen wenigstens so viel, dass es einigermaassen der Sache entspreche. Sie müssen denjenigen Personen, welche sie heranbringen, auch einigermaassen eine Unterstützung zusichern für die Zeit, wo diese selbst arbeitslos, krank oder vielleicht gar nicht mehr arbeitsfähig sind. Ich habe den Gedanken, dass es möglich sein muss, in dem Falle, dass Krankenpfleger und Pflegerinnen in grösserer Zahl herangebildet werden, das Genossenschaftswesen auch in dieser Richtung auszubilden, und dass durch die Vereinigung einer grösseren Anzahl solcher Personen sich die Möglichkeit herstellen liesse, gemeinschaftliche Kassen zu bilden, aus welchen die der Arbeitslosigkeit und Hülfsbedürftigkeit Anheimgefallenen unterstützt werden könnten. Allein damit kann man nicht anfangen, das ist nicht möglich. Um eine Genossenschaft zu bilden, bedarf man schon eines etwas grösseren arbeitenden Personals. Ueberdiess wird man es doch gerecht finden, dass immer erst in zweiter Linie die Genossenschaft selbst gehalten ist, für solche Fälle ihre Kasse zu füllen. Freilich hat man die Möglichkeit, die Honorare einzusammeln, welche die Familien der kranken gepflegten Personen zahlen. Dieses Princip ist an einzelnen Orten schon ausgeführt. Man kann diese Honorare in eine gemeinschaftliche Kasse nehmen und aus dieser Kasse die Krankenpfleger bezahlen, auch in Zeiten, wo sie etwa keine Arbeit haben. Aber es ist diess überaus schwer, weil es voraussetzt, dass die Honorarzahlungen eine ziemliche Höhe erreichen. Hat man erst eine grosse Zahl wirklich sittlicher, gut gebildeter Pfleger zur Verfügung, so wird es leicht möglich sein, sie in Familienkreise zu bringen, wo sie vielfach mit reichlichen Honorarzahlungen belohnt werden, aber jedenfalls ist diess etwas, was erst allmählich errungen werden muss. Die Krankenpfleger müssen ihren Platz erst erkämpfen; es wird lange dauern, bis ihre Stellung einträglich wird. Daher ist meine Meinung, dass es ohne Vereine, welche Geldmittel zusammenbringen und helfend eintreten, nicht gehen wird.

Es hat sich nach dieser Richtung hin im Laufe der letzten Jahre eine gewisse Thätigkeit zu entwickeln begonnen, freilich von einer Seite her, die derjenigen ziemlich scharf entgegensteht, von der wir im Augenblick handeln. Es geschah diess von Seiten der Hülfsvereine für die Pflege der im Felde verwundeten und erkrankten Krieger. Diese Hülfsvereine, die ihre wahre Bedeutung eigentlich nur haben würden, wenn immerfort Krieg geführt würde, und welche die Besorgniss haben, dass sie vollständig unter das alte Eisen gehen könnten, wenn einmal 40 Jahre lang kein Krieg geführt wird, diese sind auf den merkwürdigen Gedanken gekommen, sie müssten sich auch während des Friedens beschäftigen, und diese Beschäftigung müsse eine vorbereitende für den Krieg sein. Ich habe, als der internationale Congress im Frühjahr hier tagte, gezeigt[11]), dass das die verkehrte Welt ist, dass dagegen, wenn man eine Organisation für den Frieden macht, dabei nicht wenig abfällt für den Krieg, und dass, wenn man ausreichende Organisationen schafft, um den Leidenden während des Friedens zu hel-

fen, man auch reiche Erfahrungen im Augenblicke eines Krieges haben wird. Indessen, da nun einmal die Hülfsvereine da sind, und sie die vielleicht berechtigte Vorstellung haben, es würde in naher Zeit wieder Krieg geben, und sie müssten sich als solche erhalten, so würde ich nichts dagegen haben, wenn man an sie anknüpft. Aber ich muss doch davor warnen, dass man diese sogenannte Friedensthätigkeit als eine bloss untergeordnete und die für den Krieg als die wahre und eigentliche betrachte. Das kommt auf dasselbe hinaus, wie die stehenden Heere, die auch immer nur dastehen, auf dass jeden Augenblick losgeschlagen werden kann. Man gelangt so zu ganz anderen Consequenzen, als wenn man sich vorstellt, es würde erst in zehn Jahren oder noch später wieder einmal ein Krieg kommen. Daher meine ich, es müsste diesen Vereinen zu erkennen gegeben werden, dass sie sich zunächst für den Frieden organisiren, und dass sie dann erst die Frage aufwerfen: „Wie ist diese Friedensorganisation am zweckmässigsten für den Krieg verwendbar?“

Das sind die ersten Schritte, welche auf diesem bisher so wenig betretenen Boden unternommen werden müssten. Zuerst muss man sich etabliren auf dem neuen Felde, um sich einen wirklich grossen Wirkungskreis zu verschaffen und um diesen Einrichtungen zu einer verständnissvollen Wirksamkeit in grossen Kreisen des Volkes zu verhelfen. Dazu wird es dann freilich auch noch in vieler Beziehung nothwendig sein, verständige Vorstellungen über das menschliche Leben, über Gesundheit und Krankheit zu verbreiten, mehr, als es bisher der Fall ist. Es ist das überaus nothwendig für die Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen, die den Kopf mit tausend Vorurtheilen erfüllt haben, und mit diesen Vorurtheilen an das Krankenbett treten, wie unsere Ammen und Kindermädchen, die immer mit Dingen kommen, auf die man nicht gefasst war, weil sie von einem ganz anderen Boden ausgehen, als auf dem wir uns bewegen. Auf dem Boden, wo wir uns bewegen, muss ein verständiges Zusammenwirken von Arzt und Krankenpfleger geschaffen werden. Wir erleben es noch immer an unseren ältesten Krankenpflegern, dass sie etwas vollführen, was gar nicht vorhergesehen werden konnte, weil man an das Vorurtheil, welches sie im Kopfe haben, nicht denken konnte. — Ich halte daher mit dem uns vorliegenden Gegenstande innig zusammenhängend die Aufgabe, regelmässigen Unterricht über die Natur und Einrichtung des menschlichen Körpers in alle Kreise des Volkes zu bringen, und einigermaassen vorzubereiten für das Verständniss unserer Aufgaben durch öffentliche und private Belehrung. Vorträge über Gesundheits- und Krankenpflege gehören dahin; beide müssen allgemein eingeführt werden, damit die Menschen nicht bloss während der Zeit der Krankheit sich verständig benehmen und halten, sondern sich auch mehr und mehr vor der Krankheit schützen können.

In der Zeit, als die Kirche die ganze Organisation der Gesellschaft in Händen hatte, in dem eigentlichen Mittelalter, wo die Kirche noch die civilisatorische Gewalt war, wo in der That in dem Klerus alles Wissen sich vereinigte, in dieser Zeit war auch die Kenntniss

der Krankheiten und die Kenntniss der Heilmittel noch wesentlich bei der Geistlichkeit. Noch lange nachher, selbst noch bis in unsere Zeit hinein, war es, zumal auf dem Lande, nicht ungewöhnlich, dass ältere und verständige Geistliche zugleich die Rathgeber bei körperlichen Zuständen waren, dass sie sich einen kleinen Vorrath von Arzneistoffen hielten, mitunter Verordnungen machten und unter Umständen auch glückliche Kuren vollzogen. Hier und da hat sich freilich eine solche Thätigkeit bei einzelnen Geistlichen erhalten; sehen wir doch in diesem Augenblicke in Westfalen, wie Hunderte von Personen zum Pastor wallfahrten, um sich durch ihn von ihren Schäden kuriren zu lassen. Indessen muss man doch im Allgemeinen zugestehen, dass die Scheidung zwischen Medicin und Theologie im Laufe der Zeit ziemlich vollständig, ja, dass diese Spaltung gegenwärtig zu einer förmlichen Kluft geworden ist. Dem heutigen Arzte wird es oft recht schwer, sich zu verständigen mit einzelnen Theologen. Die Stellung, namentlich der Landgeistlichen, hat in Beziehung auf ihr medicinisches Wirken eine wesentliche Erschütterung erfahren, und wir sind vermöge der eigenthümlichen Entwickelung der modernen Theologie ausser Stande, wieder mit ihr anzuknüpfen. Lässt sich demnach voraussehen, dass eine solche Vereinigung nicht wieder eintreten wird, wie sie etwa im dreizehnten Jahrhundert existirte, so bleibt nichts übrig, als den Substituten der Geistlichkeit uns zu affiliiren, den Lehrer. Nun ist aber der Lehrer in diesem Augenblicke selbst hülflos; so wenig er von den Klassikern gelernt hat, so wenig hat er von der Physiologie etwas erfahren, und es wird eine grosse und wesentliche Neuerung eintreten müssen, wenn wir dahin kommen sollen, dass in den Seminarien diese Dinge gelehrt werden. Aber auch das genügt noch nicht. Ich habe vielmehr die Verpflichtung als Referent, noch zu sagen, dass es eine nicht minder grosse Aufgabe sein wird zu erlangen, dass auch die gewöhnliche Schule mehr lehrt. Wenn das aber einstmals geschieht, und Sie dann Personen von sittlichem Charakter auswählen, welche sich der Krankenpflege zuwenden, dann werden Sie sie um ein grosses Stück von Vorurtheilen ärmer finden und dann werden auch geeignete Personen schon kommen!

Gewiss werden Sie mit mir geneigt sein, in der Richtung weiter zu arbeiten, wie sie Ihnen soeben vorgezeichnet wurde. Daher hatte ich mir erlaubt, in Kürze diese Gedanken zu formuliren, und gebe anheim, ob sie zu weiteren Consequenzen führen sollen:

1) Es ist wünschenswerth, dass in den öffentlichen Krankenhäusern auch die Krankenpflege auf den Männer-Abtheilungen an Frauen übergeben werde.
2) Jedes grössere Krankenhaus sollte eine Schule zur Ausbildung von Pflegern und Pflegerinnen sowohl in praktischer als in theoretischer Richtung besitzen. Die Unterhaltung solcher Schulen müsste der Stadt, der Provinz oder dem Staate obliegen.
3) In jedem grösseren Kreise, jeder grösseren Stadt, jedem kleineren Staate sollten Vereine bestehen, welche es sich zur

Aufgabe stellen, Geldmittel zu sammeln zur Ausbildung von Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen, zur späteren Unterstützung dieser Personen und ihrer Genossenschaften, sowie der Kranken selbst, endlich zur Belehrung des Publikums in Fragen der Gesundheitspflege. Diese Vereine mögen als selbständige Krankenpflege-Vereine bestehen oder sich gleichzeitig die Aufgabe stellen, die öffentliche Gesundheitspflege in die Hand zu nehmen, oder sich mit den Hülfsvereinen für die Verwundeten im Kriege oder anderen ähnlichen Vereinen verbinden; nur ist es wünschenswerth, dass sie ihre Thätigkeit in keiner Weise anderen Zwecken unterordnen.

4) Aus den activen Pflegern und Pflegerinnen sind wo möglich Krankenpfleger-Genossenschaften zu bilden, welche sich die Unterstützung unbeschäftigter und die Pensionirung invalider Pfleger und Pflegerinnen, sowie die gegenseitige Fortbildung zur Aufgabe stellen. Es ist anheimzugeben, ob diese Genossenschaften die Honorare für die durch ihre Mitglieder geleistete Pflege selbst einziehen und aus einer gemeinschaftlichen Kasse ihre Mitglieder besolden wollen.

5) Es ist dringend wünschenswerth, dass auf den Lehrer-Seminarien die Grundzüge der Physiologie und der Gesundheitspflege (Diätetik, Hygieine) und auch in den öffentlichen Schulen bei dem Unterricht in der Naturkunde eine allgemeine Kenntniss des menschlichen Körpers gelehrt werden.

Ich habe nur noch zu bemerken, dass es sich hier sowohl um Pfleger als um Pflegerinnen handelt; es lassen sich hier keine Schranken ziehen. Die Männer ganz und gar aus der Krankenpflege zu verdrängen, ist nicht möglich, weil es gewisse Verrichtungen gibt, welche den Männern reservirt bleiben müssen. Sie sehen aber, dass meine Vorschläge das weibliche Geschlecht bevorzugen, und vielleicht wird das mit dazu beitragen, dieselben annehmbar zu machen[12].

V. Ueber Lazarette und Barracken.

Vortrag, gehalten vor der Berliner medicinischen Gesellschaft am 8. Febr. 1871.

(Berliner klinische Wochenschrift, 1871. No. 10 fg.)

Die Noth des gegenwärtigen Krieges hat viele von uns in längere und nähere Beziehungen zu den Militär-Lazaretten gebracht, und es ist jetzt wohl an der Zeit, die Beantwortung der mannich-

fachen Fragen zu beginnen, welche dadurch angeregt sind. Eine der wichtigsten Fragen ist die, welche uns nicht bloss in militärischer Hinsicht interessirt, in welcher Weise sind Spitäler am zweckmässigsten einzurichten?

Gerade wir haben ein doppeltes Interesse an dieser Frage: einerseits ein retrospectives, zu prüfen, in wie weit das, was wir gemacht haben, den Ansprüchen, welche daran gestellt werden müssen, genügt hat, andererseits in Beziehung auf die Zukunft, weil wir beschäftigt sind, eine grössere Krankenanstalt für die Stadt zu errichten, und weil aller Wahrscheinlichkeit nach während des nächsten Decenniums in unserer Stadt noch mehrere Krankenhäuser werden in Angriff genommen werden müssen. Denn der schnelle Anwachs der Stadt lässt voraussehen, dass bald genug ein ungleich grösseres Bedürfniss an Krankenräumen hervortreten wird, als gegenwärtig zu befriedigen in Aussicht genommen ist.

Die Frage, ob sich eine Krankenhaus-Einrichtung bewährt hat, bestimmt zu beantworten, ist allerdings, wie ich meine, eine schwierigere Aufgabe, als sich viele Leute vorstellen. Es gibt, wie mir scheint, nicht wenige, welche glauben, es genüge einfach, ein Rechenexempel zu machen, um nach dem zahlenmässigen Facit beurtheilen zu können, ob die Einrichtung gut gewesen ist oder nicht. Man fragt: sind viele Todesfälle vorgekommen oder nicht? Wenn Jemand sagt: in meinem Lazarett ist kein Todesfall vorgekommen, so prätendirt er damit, dass sein Lazarett als ein ausgezeichnetes anerkannt werde; wenn umgekehrt gesagt wird, in jenem Lazarett sind dreihundert gestorben, so schlägt mancher die Hände über den Kopf zusammen, als wenn diess bewiese, dass das Lazarett ein schlechtes gewesen sei. Ich habe immer grosse Hochachtung vor der Statistik gehabt, ich habe aber nie anerkannt, dass die rohe Statistik brauchbare Resultate gebe, und am wenigsten vermag ich zuzugestehen, dass blosse Mortalitätsziffern ohne Rücksicht auf die Qualität der behandelten Fälle eine sichere Unterlage für die Beantwortung der Frage abgeben, ob ein Lazarett ein gutes oder schlechtes gewesen sei. Die Statistik ist ja keine Wissenschaft, sondern nur eine Methode, und wie bei jeder Methode, so handelt es sich auch hier darum, ob sie zweckmässig gehandhabt wird.

Anders liegt die Frage, wenn man die Qualität der Todesfälle analysirt und auf die Ursachen zurückgeht, durch welche sie bedingt sind. Allein hier stossen wir alsbald auf eine andere Schwierigkeit, nehmlich auf die wissenschaftliche Differenz in Beziehung auf die Auffassung gewisser Krankheitsprocesse, die gerade in der neueren Zeit in so heftiger Weise aufgetreten ist, wie selten vorher. Ich will in dieser Beziehung nur an eine wissenschaftliche Frage erinnern, die ja wahrscheinlich die meisten von Ihnen beschäftigt hat, nehmlich die Frage, in welcher Weise ein Erysipel entstehe. Es gibt sehr hervorragende Gelehrte, welche sich entschieden der Auffassung zuneigen, es sei jedes Erysipel von vorn herein durch eine Infection, womöglich durch eine Contagion bedingt. Meiner Meinung nach wäre es für die Erörterung dieser Fragen zweckmässig, Infection und Con-

tagion nicht einfach zu identificiren. Wird nachgewiesen, dass das Erysipel contagiös ist, so folgt daraus noch keineswegs, dass es jedesmal aus einer Infection hervorgeht. Selbst wenn man findet, dass jedes Erysipel infectiös ist, so hat man noch nicht dargethan, dass es ursprünglich durch Infection hervorgebracht ist, insofern auch ein ursprünglich einfacher und lokaler Process die Fähigkeit haben kann, im Körper allerlei Verunreinigungen hervorzubringen und auf diese Weise infectiös zu werden. Wie mit dem Erysipel, so verhält es sich mit manchen anderen Processen, und ich möchte daher ganz besonders davor warnen, dass man sich den Begriff der infectiösen Krankheiten nicht dadurch verwirrt, dass man von vorn herein supponirt, jede infectiöse Krankheit sei ihrer Entstehung, ihrer Ursache nach nothwendigerweise durch Verunreinigung (Infection) hervorgebracht.

An die Frage der Infection knüpft sich fast unmittelbar die Frage der Entstehung von Krankheiten durch besondere kleine Organismen. In consequenter Verfolgung der Richtung, welche die Forschung der letzten Jahre genommen hat, ist mit einer gewissen Berechtigung die Ansicht immer präciser formulirt worden, dass die Ursache aller infectiösen Krankheiten in kleinen Organismen zu suchen sei, welche in dem Körper befindlich sind. Wenn diess richtig ist, und wenn trotz mancher Bedenken auch gegenwärtig noch die Meinung herrscht, dass jedes lebende Wesen unmittelbar von früheren lebenden Wesen abzuleiten ist, dass jeder selbständige Organismus wieder von einem Mutterorganismus abstammt, die Generatio aequivoca also ausgeschlossen wird, so folgt allerdings ganz nothwendig, dass jede infectiöse Krankheit von aussen her abzuleiten ist.

Ich bin der Ansicht, dass man auch hier vielfach zu weit geht, und dass man selbst da, wo bestimmte fremdartige Organismen nachzuweisen sind, in der Beurtheilung der schädlichen Folgen sehr häufig die organischen Wesen mit den organischen Stoffen verwechselt, welche durch sie hervorgebracht werden, welche jedoch in gleicher Weise auch ohne sie entstehen und gebildet werden können. Es liegt ja auf der Hand, dass, wenn überhaupt chemische Körper durch solche Organismen producirt werden, damit noch nicht bewiesen ist, dass diese Körper nur auf diesem Wege erzeugt werden. Sie können ja möglicherweise auch durch andere Processe entstehen, welche in ihrem Endergebniss übereinkommen mit den durch gewisse Organismen erzeugten Produkten.

Selbst in den Fällen, wo organische Wesen die eigentlichen Actoren sind, sollte man unterscheiden zwischen der Wirkung, welche der lebende Organismus als solcher ausübt, und derjenigen, welche seine Produkte erzeugen. Wir haben in dieser Beziehung ein lehrreiches Beispiel in den fermentativen Processen. Niemand bezweifelt, dass fermentative Processe durch gewisse Pilze erzeugt werden. Wenn daher solche Pilze an irgend einer Stelle des Körpers gefunden werden, so wird man sehr geneigt sein, zu schliessen, dass an dieser Stelle etwas Fermentatives vorgegangen ist. Sind gar schädliche Wirkungen wahrgenommen, so wird man sagen, diese Wirkun-

gen seien bedingt durch die Anwesenheit der Gährungspilze. Aber Niemand wird behaupten können, dass die Existenz dieser Pilze an sich oder ihre unmittelbare Einwirkung auf die Theile es ist, welche die schädlichen Einflüsse macht; vielmehr wissen wir, dass die Pilze Gährung machen, dass sie dadurch neue chemische Stoffe hervorbringen, und was schliesslich schädlich wird, das ist nicht der Pilz als Pilz, sondern das sind die schädlichen Stoffe, welche er erzeugt. Diese schädlichen Stoffe finden sich auch nicht nothwendig im Innern der Pilze; der Gährungspilz ist nicht giftig im gewöhnlichen Sinne des Wortes, wie andere giftige Pilze. Man kann grosse Mengen davon ohne Nachtheil verspeisen. Es ist bekannt, dass man im Diabetes grosse Quantitäten von Hefe als Heilmittel gegeben hat; sie werden ganz gut vertragen, und wir wissen, dass sie keine Vergiftungszufälle mit sich bringen. Wenn trotzdem gährende Substanzen als schädliche angesehen werden, wenn sie manchmal sogar den Tod nach sich ziehen, so werden wir sagen müssen: die schädlichen Einwirkungen sind den Produkten der Pilze zuzuschreiben, aber nicht den Bestandtheilen, welche sie enthalten, nicht der unmittelbaren Einwirkung, welche sie auf die Gewebe des Körpers ausüben.

Wenn man eine ähnliche Betrachtungsweise anwendet auf die infectiösen Krankheiten, so wird man nicht verkennen, dass der blosse Nachweis der Existenz dieses oder jenes Organismus, auch der Nachweis der constanten Anwesenheit desselben an gewissen Punkten noch keineswegs ausreicht, um zu beweisen, dass dieser Organismus die unmittelbare Ursache der Krankheitszufälle sei. Wir haben ein nahe liegendes Exempel in den Untersuchungen, welche in den letzten Jahren über die diphtheritischen Processe angestellt sind. Man glaubte in einem Mikrokokkus das schädliche Agens zu finden und sah in dem Uebergange desselben in das Blut das eigentliche Mittel der Infection des Körpers. Wie sehr war man überrascht, als man diese Organismen auch unter Umständen im Blute fand, wo sie gar keine Erscheinungen mit sich brachten. Ich darf vielleicht an das andere curiose Beispiel erinnern, welches die Cholera dargeboten hat. Hier fand man im Darminhalte grosse Massen von Pilzen, die man sofort als einen Beweis für die organische Natur der Cholera-Ursache betrachtete. Ich habe vor einiger Zeit die Anfmerksamkeit darauf gelenkt (Mein Archiv, 1869, Bd. 47. S. 524), dass in acuten Arsenikvergiftungen, welche symptomatologisch so grosse Aehnlichkeit mit der Cholera bieten, und wo es a priori wahrscheinlich war, bei der Untersuchung des Darmes diagnostische Verschiedenheiten von der Cholera zu entdecken, in ungeheurer Menge scheinbar dieselben Pilze vorkommen. Dieser Befund ist durch Hrn. Hoffmann (Mein Archiv 1870. Bd. 50. S. 455) bestätigt worden.

So wenig ich an sich die Richtigkeit des Gedankenganges bestreite, der den neueren Untersuchungen zu Grunde liegt, dass die eigenthümliche Geschichte der infectiösen Processe am meisten hinführt auf die Vermuthung, dass bestimmte organische Wesen die Quelle der Verunreinigung bilden, so muss ich doch sagen, dass die jetzigen Erfahrungen noch weit davon entfernt sind, eine sichere

Grundlage für eine allgemeine Doctrin der Infection zu bieten, und dass grosse Vorsicht nöthig ist, wenn es sich um die Anwendung einer solchen Doctrin auf bestimmte Krankheitsverhältnisse handelt. Für mich geht die Lehre von den unreinen Stoffen noch nicht gänzlich in die Lehre von den unreinen Wesen auf.

Was speciell die infectiösen Zufälle nach Verwundungen betrifft, so liegt meiner Meinung nach hier noch eine andere Quelle der Irrthümer sehr nahe. Der Umstand, dass man eben Wunden, also offene Atrien vor sich hat, führt leicht dahin, dass man etwas einseitig diejenigen Fälle in den Vordergrund schiebt, wo ein Contact tieferer Theile mit der äusseren Luft unzweifelhaft stattgefunden hat und der Import unreiner Luft ohne Schwierigkeit erfolgen konnte. Ich habe bei einer anderen Gelegenheit, als ich in der geburtshülflichen Gesellschaft die puerperalen Krankheiten erörterte (Verhandl. der Berliner Gesellschaft für Geburtshülfe. 1865. XVII. S. 21), darauf aufmerksam gemacht, dass nicht wenige Fälle nachweisbar sind, wo infectiöse Vorgänge, welche man allerdings oft bei offenen Wunden zu sehen Gelegenheit hat, z. B. tiefsitzende brandige Phlegmonen (Pseudoerysipelas), sich auch finden bei geschlossener Oberfläche. So möchte ich auch jetzt in Beziehung auf die Wunden betonen, dass, wenn man vorurtheilsfrei einen grösseren Kreis von Erfahrungen zusammenstellt und sich nicht ausschliesslich an die Verwundungen hält, manche Bedenken darüber hervortreten, ob wirklich alle Wundverunreinigung auf den Import von aussen her bezogen werden muss. Man vergleiche nur aufmerksam die schweren phlegmonösen Entzündungen, welche bei intacten Oberflächen entstehen, und bei denen die schlimmsten Folgen eintreten können, ohne dass durch Spalten der Oberfläche unreine Substanzen in das Innere gelangt sind. Ich habe eine Reihe solcher Fälle beobachtet, wo auch die sorgfältigste Untersuchung der Haut nicht einmal Excoriationen nachwies, von welchen aus man die Verunreinigung hätte verfolgen können.

Eine derartige Vergleichung ist meiner Meinung nach für die Prüfung der Lehre von der lokalen Verunreinigung unabweislich; denn so lange man nur die eine Kategorie in's Auge fasst, wo offene Wunden vorhanden sind, so beraubt man sich der Controle gänzlich. Man wird dann förmlich zu der Ansicht genöthigt, dass die Verunreinigung von aussen her stattgefunden hat, und wenn andere Quellen fehlen, so hilft man sich nur zu schnell damit, dass die Luft es gewesen sein müsse, welche im Contact mit der Oberfläche die Verunreinigung bedingt hat. Eine solche Erklärung ist sehr bequem, um die persönliche Verantwortlichkeit des behandelnden Arztes in Fällen, wo Aenderung des Lokals nicht möglich ist, zu mindern. Und doch kann es für Niemanden, der eine grössere Spitalerfahrung hat, zweifelhaft sein, dass die Sorgfalt und Geschicklichkeit des Arztes unter denselben Verhältnissen der Luft und des Raumes die besten Erfolge erzielt, unter welchen bei einem anderen Brand und Rose zum Ausbruch kommen [13].

Ich habe diese Bemerkungen vorausschicken zu müssen geglaubt,

nicht, um die Ansicht von der Bedeutung reiner Luft für die Wundbehandlung zu bekämpfen oder auch nur zu schwächen, sondern, weil ich zu zeigen wünschte, mit wie vielen Vorsichtsmaassregeln jede Untersuchung umgeben sein muss, welche aus einem begrenzten Kreise von Fällen heraus allgemeine Schlussfolgerungen ziehen will, und wie sehr es nothwendig ist, die höchste Vorsicht anzuwenden bei Beantwortung der Frage, wie weit das Resultat statistischer Angaben von Todes- und Krankheitsfällen von Bedeutung ist für das Urtheil über die Güte der Luft und des Raumes, in welchem sie enthalten ist.

Bei der Einrichtung militärischer Reserve-Lazarette tritt diese Frage in sofern unmittelbar an uns heran, als damit die schwierige Untersuchung zusammenhängt, in wie weit es zulässig ist, schon bestehende Räumlichkeiten, Räumlichkeiten, die schon in Benutzung waren, die namentlich unter Verhältnissen in Benutzung waren, mit denen keine ausgiebige Reinlichkeit verbunden war, für die Pflege Verwundeter zu benutzen. Es ist in Berlin eine Menge solcher alter Räumlichkeiten in Benutzung gekommen; ich bin gegenwärtig nicht in der Lage, über das ganze Material Mittheilung zu machen, es werden aber späterhin durch die in Aussicht genommene Veröffentlichung der General-Lazarett-Direction die Erfahrungen in ihrer Totalität für die Ergründung der Frage nutzbar gemacht werden können[14]). Wir, d. h. der Berliner Hülfsverein für die deutschen Armeen im Felde, waren in der glücklichen Lage, indem wir einerseits ein stehendes altes Gebäude, die Kaserne des Garde-Ulanen-Regiments in Moabit, benutzten, andererseits ein Drittel des Barracken-Lazaretts erbauten und in Verwaltung nahmen, eine Reihe comparativer Beobachtungen anstellen zu können.

Die Ulanenkaserne war bekanntlich schon 1866 in gleicher Weise von uns benutzt worden, nachdem wir sie mit Gas-, Wasser- und besonderen Ventilations-Einrichtungen versehen hatten[15]). Von dieser Zeit her hatten sich in gewissen Kreisen ziemlich ungünstige (wenngleich gänzlich unberechtigte) Urtheile über ihre Leistung erhalten, die noch gesteigert waren durch manche sehr sonderbare Anekdote, welche aus der späteren Zeit, wo sie wieder vom Militär benutzt war, hinzugefügt wurde. In Folge dessen ergab sich, als wir sie wieder übernehmen wollten, ein Rumor, der bis zu den höchsten Stellen drang, und es wurde geradezu fraglich, ob es gestattet werden dürfe, einen so gefährlichen Ort für Verwundete einzurichten. Es schien in der That nach den damals hoch hinaufgetragenen Mittheilungen, als werde sie ein Grab der Soldaten werden, in das sie lebendig gestossen werden sollten, und es hat ziemlich energischer Einwirkungen bedurft, um nur die Widerstände gegen ihre Eröffnung zu beseitigen.

Wir sind seitdem in der Lage gewesen, eine beträchtliche Zahl von Soldaten zu verpflegen. Diese Zahl betrug vom 11. August, wo die Kaserne eröffnet wurde, bis zum 7. Februar 1372 Mann, darunter 645 Verwundete. Ich muss bemerken, dass gerade in der ersten Zeit, wo bekanntlich die Barracken noch nicht existirten und

auch manche der übrigen Räumlichkeiten in der Stadt noch nicht fertig waren oder nach den inzwischen corrigirten Vorstellungen weniger vortheilhafte Verhältnisse darboten, der Ulanenkaserne eine grosse Zahl schwerer und zum Theil sehr schwerer Verwundungen zugeführt wurde. Aus den Kämpfen bei Saarbrücken, von den Spicherer Höhen, von Wörth und Weissenburg kamen sofort zahlreiche Verwundete, darunter auch viele Franzosen, so dass die Kaserne schon in der letzten Woche des August 299 Kranke aufgenommen hatte. Ein gleicher Bestand erhielt sich mit geringen Schwankungen bis zum September: im October trat ein erheblicher Nachlass durch grössere Evacuationen ein; erst in den letzten Tagen des October steigerte sich die Zahl wieder auf 261, und sie betrug im November, December und Januar zwischen 200 und 300.

Während dieser Zeit haben wir allerdings 21 Todesfälle zu beklagen gehabt, wovon 5 auf die innere Abtheilung fallen, unter letzteren 4 Typhusfälle und ein Fall, wo ein sehr merkwürdiges Carcinoma mediastini antici sich acut entwickelt hatte. Das macht für diese Kategorie der inneren Kranken 0,87 pCt.; 16 Todesfälle, also 2,48 pCt. betrafen die chirurgische Abtheilung. Darunter befand sich eine Meningitis, welche nach einem Streifschuss am Schädel eingetreten war, ein Trismus und Tetanus, der nach einem Knochenschuss der Hand entstanden war, eine diffuse Nephritis, welche nach der Reconvalescenz von einem fast geheilten Lungenschuss auftrat, dann ein Beckenabscess nach Thrombose in Folge eines Schusses durch den Tarsus, ein pleuritisches Exsudat nach Resection des Schultergelenkes und der halben Clavicula, ein Fall von wanderndem Erysipel nach Schussfractur des Radius. Drei starben an Entkräftung im Laufe verschleppter Reconvalescenz; 7 endlich gehörten der sogenannten Pyämie an, jedoch können nur 3 als solche bezeichnet werden, welche ihrem Verlaufe nach innerhalb der Kaserne entstanden sind. Was den Hospitalbrand betrifft, so wurden 3 Fälle von aussen hineingebracht, einer von Novéant bei Metz, 2 aus einem hiesigen Lazarett; davon wurde der eine nach den Barracken gebracht, die beiden anderen im Hause selbst geheilt. Ausserdem sind 5 Fälle in der Kaserne selbst vorgekommen und zwar 4 im September, 1 im October; 3 davon betrafen Weichtheilschüsse, 2 Schussfracturen des Vorderarms. Alle sind im Hause selbst geheilt worden. Es war für sie ein besonderes Zimmer im obersten Stockwerk eingerichtet worden. Die Heilung wurde in relativ kurzer Zeit durchgeführt und es sind seit dem October keine neuen Fälle mehr beobachtet worden*).

Ich kann nach diesem Resultat sagen, dass wir mit grosser Befriedigung auf die Verhältnisse zurückblicken können. Wenn man nicht etwa der Meinung ist, dass überhaupt jeder Fall von ungünstigem Verlauf der Wundheilung, insbesondere jeder Fall von Hospitalbrand zu vermeiden ist, so wird man zugestehen müssen, dass das

*) Ich gehe auf das Einzelne, namentlich der operativen Erfolge, nicht weiter ein, da unser dirigirender Arzt, Dr. Goltdammer, darüber einen besonderen Bericht erstatten wird.

alte Gebäude zu Ehren gekommen ist. Man darf nicht vergessen, dass die Verwundeten nach einem langen, schweren, ja man kann sagen, bis zum October höchst rohen Transporte hierher gelangten, dass nicht wenige dieser Kranken schon ausserhalb in anderen Hospitälern auf dem Kriegsschauplatz oder in der Nähe desselben längere oder kürzere Zeit gewesen waren und in recht betrübtem, oft geradezu vernachlässigtem Zustande hier ankamen, und dass nach solchen Vorgängen zum Theil sehr schwere Operationen an ihnen vorgenommen werden mussten.

Ich selbst brachte auf dem ersten Sanitätszuge, den ich Anfang October von Metz aus hierher führte, theils vom Schlachtfelde, theils aus länger bestehenden Hospitälern auf dem Kriegsschauplatze eine Anzahl schwer verwundeter Officiere in die für solchen Zweck mit einer grösseren Reihe von Einzelzimmern eingerichtete Ulanenkaserne. Einzelne davon sind leider hier ihren Wunden erlegen; ich bezweifle aber nicht, dass sie in viel kürzerer Zeit in den infecten Spitälern vor Metz zu Grunde gegangen wären. Die Mehrzahl hat sich merkwürdig schnell gebessert.

Wenn man nun gegenüber diesen Resultaten in der Ulanen-Kaserne, zu denen ich noch die zum Theil überaus glänzenden Ergebnisse der Operationen zählen könnte, diejenigen in's Auge fasst, welche wir in den Barracken gehabt haben, so sind sie, äusserlich betrachtet, ungünstiger, vom Standpunkte der blossen Statistik aus sogar viel ungünstiger; denn wir haben in der Zeit vom 3. September bis heute bei einer Gesammtaufnahme von 948 Verwundeten 61 Todesfälle gehabt. Darunter sind 2 Fälle von Typhus, die eigentlich abgezogen werden müssen, obgleich sie bei Verwundeten vorkamen. Im Ganzen liefert die Mortalitäts-Statistik ein Resultat von etwa 6,4 pCt. Gegenüber dem Resultat, welches Kriegsspitäler im Allgemeinen ergeben, sind diese Zahlen jedoch in keiner Weise ungünstige.

Allein auch hier würde das blosse Zahlenresultat zu ganz falschen Urtheilen führen, wenn man nicht in Betracht zöge, dass die Barracken wesentlich für Schwerverwundete bestimmt sind, und dass Alles, was an leichteren Verwundungen und an inneren Krankheiten ankam, sofort wieder evacuirt wurde. Ich spreche hier natürlich nur von den Barracken des Hülfsvereins. Derselbe hatte sich ausgemacht, überhaupt keine anderen Fälle als Verwundete dauernd aufzunehmen; auch wurde durch die General-Lazarett-Direction festgesetzt, dass die Leichtverwundeten unmittelbar wieder evacuirt werden sollten. In Folge der Anordnung, dass sämmtliche, überhaupt in Berlin ankommende Sanitätszüge direct in das Barrackenlager geleitet und dort ausgeleert werden sollten, waren allerdings besondere Einrichtungen zu treffen, um allen Ankommenden, mochten sie nun krank oder verwundet sein, wenigstens zeitweilig ein Unterkommen zu gewähren. Es wurde daher in jeder der drei Barrackengruppen je eine sogenannte Etappenbarracke für diesen Zweck frei gehalten. Der Hülfsverein, obwohl durch diese Einrichtung nicht bloss finanziell, sondern noch mehr administrativ sehr belästigt, hat

sich der an ihn gerichteten Anforderung nicht entziehen zu sollen geglaubt, theils aus Rücksicht auf die nach so langer und schwerer Reise ankommenden Krieger, theils deshalb, weil nur auf diese Weise die übrigen Barracken frei gehalten werden konnten für die Schwerverwundeten. Man darf daher auch diese Zahlenresultate nicht vergleichen mit denen jedes anderen Lazaretts; man wird vielmehr in Betracht ziehen müssen, dass es sich hier wesentlich um schwere Fälle handelt, und dass die angegebene Mortalität sich ausschliesslich auf diese bestimmte Kategorie bezieht.

Es kommt endlich für die Beurtheilung noch ein anderer Umstand in Betracht, nehmlich, dass durch ein Uebereinkommen mit der General-Lazarett-Direction der Hülfsverein es übernommen hat, eine Barracke ausschliesslich für Hospitalbrand offen zu halten, und zwar für alle Fälle davon, welche im Bezirke der General-Lazarett-Direction, d. h. in allen übrigen Barracken, sowie in sämmtlichen Berliner und Charlottenburger Lazaretten vorkommen würden. In dieser Barracke (No. 50), zu welcher allerdings später noch eine besondere Barracke für Brand-Reconvalescenten hinzugefügt wurde*), ist zu keiner Zeit eine volle Belegung des für 30 Mann bestimmten Raumes eingetreten, obwohl ausser eigentlichem Hospitalbrand auch Fälle von Phlegmone diffusa gangraenosa und sogenannter schwerer Pyämie uns zugeschickt wurden. Es kann daher gesagt werden, dass der Brand im Ganzen während dieser Campagne bei uns eine mässige Ausbreitung erlangt hat. Nichts desto weniger ist eine grosse Zahl von Fällen (72) bei uns allein aufgenommen, und auch von der Gesammtzahl der Todesfälle, welche ich angeführt habe, gehören 8 der Brandbarracke an. Wir haben allein 7 Todesfälle von Personen zu verzeichnen, welche aus anderen Lazaretten (einer aus dem Barracken-Lazarett No. I.) in bereits bedenklichem Zustande uns zugeführt worden sind; 2 davon sind an regulärem Hospitalbrand zu Grunde gegangen, 2 an ausgedehnten phlegmonösen Entzündungen, 2 an Pyämie, 1 an Tetanus. Letzterer Fall betraf einen Franzosen, bei welchem nur Erfrierungsbrand vorhanden war. Das Gesammtergebniss der Brandbarracke wird durch unsere Aerzte in anderer Weise in Kurzem dem ärztlichen Publikum vorgeführt werden[16]); ich kann mich daher darauf beschränken, hervorzuheben, dass die Erfolge überaus günstige gewesen, und dass sehr glückliche Heilungen in grosser Zahl erzielt worden sind.

Noch mehr beruhigend ist eine andere Erfahrung gewesen, welche gerade die Frage der Infection betrifft. Es war natürlich in hohem Maasse fraglich, wie sich das Verhältniss gestalten würde, wenn inmitten eines so grossen Complexes von Barracken eine eigentliche Brandbarracke etablirt würde. Es war immerhin ein bedenkliches

*) Vom 1. September bis zum 18. October bestand ausserdem in der Gruppe No. II. eine besondere Brandbarracke (No. 30), in welcher meines Wissens je 5 Fälle aus der fiskalischen (No. I.) und der städtischen (No. II.) Gruppe aufgenommen wurden. Während des October und November war ferner in der Gruppe No. I. eine besondere „Beobachtungsstation“ eingerichtet, über deren statistische Ergebnisse ich nicht unterrichtet bin.

Experiment, gewissermaassen einen grossen Heerd für Hospitalbrand zu etabliren, und es war zu erwägen, ob eine solche Anhäufung von Kranken gerade dieser gefürchteten Kategorie nicht wesentlichen Schaden für die anstossenden Barracken bringen würde. Nachdem indess Seitens der General-Lazarett-Direction beschlossen war, eine Barracke für diesen Zweck zu bestimmen, so habe ich nach reiflicher Erwägung der Gründe für und wider der Lazarett-Commission des Hülfsvereins unter eigener Verantwortlichkeit angerathen, unsere Barracke No. 50. dazu anzubieten. Ich that es mit Rücksicht darauf, dass diese Barracke am äussersten Ende der Feldseite des ganzen Barrackenlagers liegt, dass ihr Fussboden, wie ich noch schildern werde, cementirt ist, und endlich, dass wir über ausgezeichnete chirurgische Kräfte, die an Ort und Stelle ihren dauernden Wohnsitz hatten, verfügten. Unser Anerbieten wurde angenommen, und ich kann gegenwärtig die überaus erfreuliche Thatsache constatiren, dass nicht ein einziger Fall festgestellt ist, wo in irgend einer Weise eine Fortpflanzung des Brandes aus No. 50. auf andere Barracken hervorgetreten wäre. Wir haben überhaupt von allen Verwundeten der Vereins-Barracken nur einen einzigen an Brand verloren; es sind ausserdem 15 Fälle von Brand bei uns vorgekommen, welche glücklich ausgegangen sind, aber diese sind nicht in den nächsten Barracken aufgetreten, auch nicht in Barracken, deren Personal in näherer Verbindung mit No. 50. stand, so dass meiner Meinung nach kein Grund vorliegt, anzunehmen, dass die Entstehung dieser anderen Fälle abzuleiten sei von den Fällen, welche in die Brandbarracke aufgenommen worden sind. Trotz der verhältnissmässig grossen Nähe, trotz des unvermeidlichen Verkehrs des Personals von No. 50. mit dem Personal anderer Barracken, trotz der übrigens unzweifelhaften Contagiosität des Hospitalbrandes sind wir also nicht in der Lage gewesen, eine Contagion wirklich zu sehen.

Es kamen Brandfälle vor in 8 unserer Barracken, nehmlich je 1 in No. 38. und 46., je 2 in No. 40., 41., 42. und 44., je 3 in No. 43. und 45. Da die Barracken fortlaufend numerirt sind, so geht schon aus dieser Zusammenstellung hervor, dass die zunächst an No. 50. grenzenden freigeblieben sind, und wenn einzelne Gründe für die Uebertragung nach No. 46. sprechen können, so ist dagegen zu sagen, dass gerade bei dem einen daselbst vorgekommenen Falle die genauere Untersuchung die Unwahrscheinlichkeit einer Contagion ergeben hat. Auch ist wohl nicht gering anzuschlagen, dass von den 72 in die Brandbarracke aufgenommenen Fällen 22 von auswärts, 21 aus der Gruppe No. I., 13 aus der Gruppe No. II. und nur 16 aus unserer Gruppe No. III. stammten. Rechnet man dazu, dass im October und November aus No. I. überhaupt keine Brandkranken zu uns kamen und dass im September und Anfang October die Barracke No. 30 je 5 Fälle aus Gruppe I. und II. erhielt, so fällt der Vergleich entschieden günstig für unsere Gruppe aus. Denn während die Gruppe I. (abgesehen von den zurückbehaltenen Fällen des October und November) 26, die Gruppe II. 18 Brandfälle lieferte, kamen bei uns überhaupt nur 16 vor. Auch diese sind keineswegs

alle in den Barracken entstanden. So ist gerade der erste, im October vorgekommene Fall von Metz mitgebracht. Die anderen Fälle vertheilten sich mit 2 auf den November, 5 auf den December und 7 auf den Januar.

Vergleicht man die Ergebnisse der Barracken in Beziehung auf Brand mit den früher mitgetheilten der Ulanenkaserne, so wird sich in vielfacher Beziehung das ungünstige Urtheil mildern, welches man vielleicht geneigt sein möchte, nach dem Vorkommen von Hospitalbrand über die letztere zu fällen. Jedenfalls wird niemand aus den gegebenen Zahlen folgern können, dass ein altes und viel benutztes steinernes Gebäude an sich ein unzulässiger Ort für die Aufnahme Verwundeter sei.

Was die übrigen Todesfälle in unseren Barracken betrifft, so muss davon zunächst ein gewisser Theil ausgeschieden werden, der nicht in das Gebiet der infectiösen Krankheiten fällt: 1 Fall von Tetanus, 1 von Pneumonie, 4 schwere Brustschüsse, 1 Unterleibsverletzung, 2 Kopfverletzungen. Mehrere Verletzte litten zugleich an Ruhr und wurden dadurch in hohem Maasse erschöpft. Es reducirt sich daher die Zahl derjenigen Fälle, welche im engeren Sinne als der Infection verdächtig gelten können, auf ein ungleich kleineres Maass, als die erste Aufstellung zu ergeben schien.

Wenn nichts desto weniger eine nicht ganz kleine Zahl unglücklicher Fälle übrig bleibt, welche zum grossen Theil unter den Schulbegriff der Pyämie fallen, und von denen manche mit Erysipel complicirt waren, wenn daher die Barracken als solche trotz der besten chirurgischen Pflege und der sorgfältigsten Aufmerksamkeit das Auftreten der gefürchteten Wundkrankheiten nicht zu hindern vermocht haben, so könnte die Frage aufgeworfen werden, in wie weit die einzelnen Zeiträume, also der Genius epidemius einen Einfluss auf diese Mortalität ausübten. Insbesondere liegt die Untersuchung darüber nahe, welchen Einfluss die Winterverhältnisse hervorbrachten, indem die Ventilation mit zunehmender Kälte nothwendig eine schlechtere werden musste.

Wenn man die Mortalität nach den Monaten vergleicht, so ergibt sich keineswegs eine ungünstige Einwirkung der kälteren Jahreszeit. Die Zahlen vertheilen sich so, dass auf den September 10 Todesfälle, auf den October 13, auf den November 13, auf den December 11, auf den Januar 11 fallen*), obwohl die Zahlen des Krankenbestandes sich umgekehrt verhalten. Während nehmlich bei den Todesfällen ein kleines Mehr auf die früheren Monate fällt, so fällt eine grössere Zahl von Verwundeten auf die späteren Monate. Wir haben begonnen in der ersten Woche des September mit 128, hatten in der zweiten 137 Verwundete, dann stieg die Summe des täglichen Bestandes allmählich im October auf 247, im November 281, December 304, Januar 317. Nichts desto weniger ist gerade in diesen letzten Monaten die Mortalität gesunken. Ich bin nicht in der Lage, und es

*) In der Ulanen-Kaserne hatten wir im September, October und November je 4, im December 6, im Januar 2 Todesfälle.

würde ein ziemlich eingehendes Studium dazu erforderlich sein, diese Analyse gegenwärtig bis in allle Einzelheiten fortzuführen. Hier, wo es sich darum handelt, die generellen Resultate zu erörtern, genügt die Thatsache, dass der Eintritt der kalten Jahreszeit und die Wintereinrichtuugen keinen so ungünstigen Einfluss ausgeübt haben, als man bei der ungewöhnlichen Härte des Winters und bei der Unvollkommenheit dieser Einrichtungen eigentlich befürchten musste.

Ich komme damit auf die Besprechung dieser Einrichtungen selbst, die insofern von besonderer Bedeutung ist, als sie ausser einer Kritik des Geleisteten zugleich eine Art von Maassstab liefern muss für die Beurtheilung der Frage, in welcher Weise man sich künftig unter ähnlichen Verhältnissen einzurichten hat, und in wie weit stehende Krankenanstalten auf analoge Weise herzustellen sein möchten. Schon zur Zeit, als wir innerhalb der städtischen Behörden zu entscheiden hatten, in welcher Weise das neue städtische Krankenhaus im Friedrichshain angelegt werden sollte, wurde von vielen Seiten verlangt, dass man sich vollständig dem Barracken-System anschliessen und von der Einrichtung fester und steinerner Krankenhäuser gänzlich abstehen solle. Man verlangte im Princip den hölzernen Bau, weil er ungleich billiger sei und man in jedem Augenblick eine Barracke abbrechen und das Holz verbrennen könne. Unzweifelhaft haben solche Betrachtungen etwas für sich; hat man eine infecte Barracke, so kann man ihr Holzwerk in der That einfach verbrennen und mit verhältnissmässig geringen Kosten eine ganz neue an die Stelle setzen.

Was die Kosten unseres Baues betrifft, so kann ich constatiren, dass der Verein verhältnissmässig sehr billig gebaut hat, obwohl dabei vielfache Schwierigkeiten zu überwinden waren. Der Bau fand hauptsächlich statt im August, zu einer Zeit, wo die Eisenbahnen gänzlich von der Militärverwaltung in Beschlag genommen waren, wo auch der Wassertransport vielfach gehindert war; er musste daher ganz und gar ausgeführt werden mit Beständen, welche in Berlin selbst vorhanden waren. Von einem Herbeischaffen von ausserhalb war nicht die Rede, und nach gewissen Richtungen, z. B. bei der Anlage der Be- und Entwässerungs-Einrichtungen, traten ungewöhnliche und zu gewissen Zeiten scheinbar unüberwindliche Schwierigkeiten hervor; nicht einmal die in Stettin lagernden Röhren waren heranzubringen.

Die Gesammtkosten, welche der Verein für die Bauanlagen einschliesslich der Wintereinrichtungen (jedoch ohne die Oefen) verausgabt hat, belaufen sich auf 54,718 Thlr. Da der Hülfsverein für seinen Theil 15 Barracken hergestellt hat, so stellen sich die Kosten jeder Barracke ohne Wintereinrichtung auf 2300 Thlr. Die Wintereinrichtung excl. Oefen kostete 350 Thlr., so dass also jede Barracke, wie sie jetzt steht, 2650 Thlr. oder, wenn ich dazu noch die Oefen rechne und was sonst noch an kleineren Ausgaben hinzukommt, ungefähr 2700 Thlr. kostet. Jede Barracke ist auf 30 Betten berechnet, es stellt sich also der bauliche Werth eines jeden Krankenplatzes auf 90 Thlr., — allerdings gegenüber einer festen steinernen Anlage eine kolossale Differenz.

Das Verwaltungsgebäude, in welchem die sämmtlichen Räume für Wäsche, Erfrischungen, ärztliches und Verwaltungs-Personal, Heilgehülfen, graue Schwestern, Vereinsdamen sich befinden, kostet 7500 Thlr., die Küche 3300 Thlr., ein kleines Wirthschafts- (Stall-) Gebäude 800 Thlr., ein Kesselhaus zur Dampfheizung der Küche und des Verwaltungsgebäudes 400 Thlr., die Erd- und Gartenarbeiten 2000 Thlr. Allerdings würden zu diesen Ausgaben noch die Kosten für die Gas- und Wassereinrichtungen hinzukommen, welche mindestens einen Gesammtbetrag von 7—8000 Thlrn. ausmachen; wir sind jedoch hoffentlich nicht genöthigt, dieselben aus eigenen Mitteln tragen zu müssen, da die Stadt und die Militärverwaltung gewisse Generalkosten der Gesammtanlage übernommenhaben. Rechnet man jedoch Alles zusammen, so würde der Krankenplatz sich auf etwa 140 bis 150 Thlr. stellen.

Diese Erfahrungen haben in mancher Beziehung einen Werth. Sie zeigen, wie selbst unter den schwierigsten Umständen, zu einer Zeit, wo die Arbeitskräfte sehr knapp und theuer waren, auf einer von der Stadt entfernten Localität, bei zum Theil grundlosen und erst auf energische Vorstellungen des Vereins bei dem Handelsminister fahrbar gemachten Wegen, wo demnach alle Preise in hohem Maasse vertheuert wurden, finanziell sehr günstige Ergebnisse erzielt worden sind. Allerdings haben die Herren Baumeister Ende und Böckmann, welche den Bau für den Hülfsverein ausführten, mit grosser Uneigennützigkeit die Kosten auf das Niedrigste bemessen; indessen ergibt sich doch auch nach einer entsprechenden Erhöhung der Kostensumme eine sehr beträchtliche Differenz gegenüber jeder anderen ständigen Krankeneinrichtung. Gewiss ist es nicht zu unterschätzen, dass man eine solche, relativ werthlose Anlage leicht rasiren kann, und wenn man ausserdem erwägt, dass nach dem Abbruche immer noch ein grosser Theil des Materials für andere Zwecke brauchbar sein wird, so lässt sich nicht leugnen, dass der Gedanke, alle Krankenhausanlagen auf derartige Holzconstructionen zurückzuführen, manches Bestechende hat.

Dagegen muss ich hervorheben, dass meiner Meinung nach ein Umstand von vornherein allen Holzanlagen gegenüber ausserordentlich in's Gewicht fällt, ein Umstand, von welchem ich glücklicherweise sagen kann, dass er sich bis jetzt unserer Erfahrung nicht dargeboten hat; das ist die grosse Feuergefährlichkeit.

Ich habe lange Zeit nicht ohne Besorgniss der Zukunft entgegengesehen. Wenn man bedenkt, dass durchweg in allen Gebäuden der drei Gruppen Gaseinrichtungen vorhanden sind, dass diese Einrichtungen der Sorge eines zum Theil sehr gleichgültigen, im Anfange noch sehr ungeübten Wärterpersonals anheimgegeben waren, wenn man ferner erwägt, dass wir uns erst nachträglich auf den Anfangs gar nicht beabsichtigten Fall einer Wintersaison einrichten und in aller Eile eiserne Oefen aufstellen mussten, ohne dass bei der starken und dauernden Belegung der Barracken besondere Schutzeinrichtungen ausgeführt werden konnten, so dürfen wir in der That von grossem Glück sagen, dass uns die Schrecken eines Brandes erspart wor-

den sind. Wenn man sich aber erinnert, wie es in denjenigen Ländern zugeht, wo ganze Städte von Holz aufgebaut werden, wie in Norwegen, wie es in fast allen deutschen Städten bis tief in dieses Jahrhundert hineingegangen ist, wenn man die Chroniken dieser Städte zu Rathe zieht, wo alle Augenblicke zu lesen ist, dass ein verheerender Brand gewüthet hat, so scheint es mir, es gehöre mehr als Muth dazu, wenn man den Bau einer ganzen Krankenstadt, welche für dauernde Zwecke bestimmt ist, ja, wenn man auch nur den Bau einzelner Dauerbarracken auf Holz basiren will. Ich meinerseits würde die Verantwortlichkeit für eine grosse Anlage der Art nicht übernehmen [17]).

Man erwäge doch, dass unter Verhältnissen, wie die gegenwärtigen, ein grösserer Saal mit Leuten, 20—30 an der Zahl, erfüllt ist, von welchen die Mehrzahl sich nicht bewegen kann; lässt sich ein schrecklicheres Unglück denken, als wenn ein solches, ganz aus Holz errichtetes Gebäude, zumal wenn es noch auf hohen Holzpfählen steht, in Brand geräth? Wir haben allerdings alles Holzwerk mit Wasserglas überzogen, alles Stroh mit Lehm beschmiert, die Dächer und Wände mit ziemlich feuerfester Dachpappe bekleidet, aber die Hauptmasse bleibt doch immer leicht brennbares Holz.

Das ist der generelle Grund, welchen ich zu allen Zeiten den Freunden der Holzbauten als entscheidend habe entgegenstellen müssen. Wie mir neulich der russische Generalarzt, Hr. Haurowitz, erzählte, der die amerikanischen Kriegsspitäler gesehen hat, so hat auch dort dieselbe Besorgniss geherrscht, und es ist desshalb an jeder Ecke der Gebäude eine Axt angebracht worden, um im Fall eines Brandes die Ständer schnell herunterhauen zu können*). Auch wir haben es nicht an Vorsicht fehlen lassen; von vorn herein ist eine Feuerwache auf dem Terrain des Barrackenlazaretts stationirt worden. Wir würden also Hülfe unmittelbar zur Hand haben, und der Telegraph sichert uns ausserdem die Möglichkeit, weitere Hülfe schnell herbeizurufen. Aber man kann es doch für keine normale Einrichtung ausgeben, wenn man genöthigt ist, zu solchen exceptionellen Vorsichtsmaassregeln zu greifen. Wenn die Noth eines Krieges oder einer Epidemie dazu zwingt, derartige Bauten zu errichten, so folgt daraus nicht, dass man sie zur Grundlage der stehenden Krankenanstalten wählen dürfe. Allerdings lassen sich gewisse Einrichtungen denken, welche diese Feuergefährlichkeit etwas vermindern. Man kann einen gemischten Bau aus Holz und Steinen aufführen, wie diess in Sachsen geschehen ist, jedoch mehr oder weniger richtet sich mein Einwand auch auf den gemischten Bau. Die Feuergefährlichkeit bleibt noch immer zu gross, um uns mit dem Holzbau zu versöhnen. Daher halte ich es für durchaus gerechtfertigt, wenn unsere

*) Eben jetzt bringen die Zeitungen die Nachricht, dass in Minden in einem Barrackenlager französischer Kriegsgefangener ein Brand ausgebrochen ist, der schnell um sich gegriffen und eine Anzahl von Holzhäusern in kurzer Zeit zerstört hat. Wie ich durch mündliche Mittheilungen erfahre, sind einzelne Kranke nur mit Mühe gerettet worden.

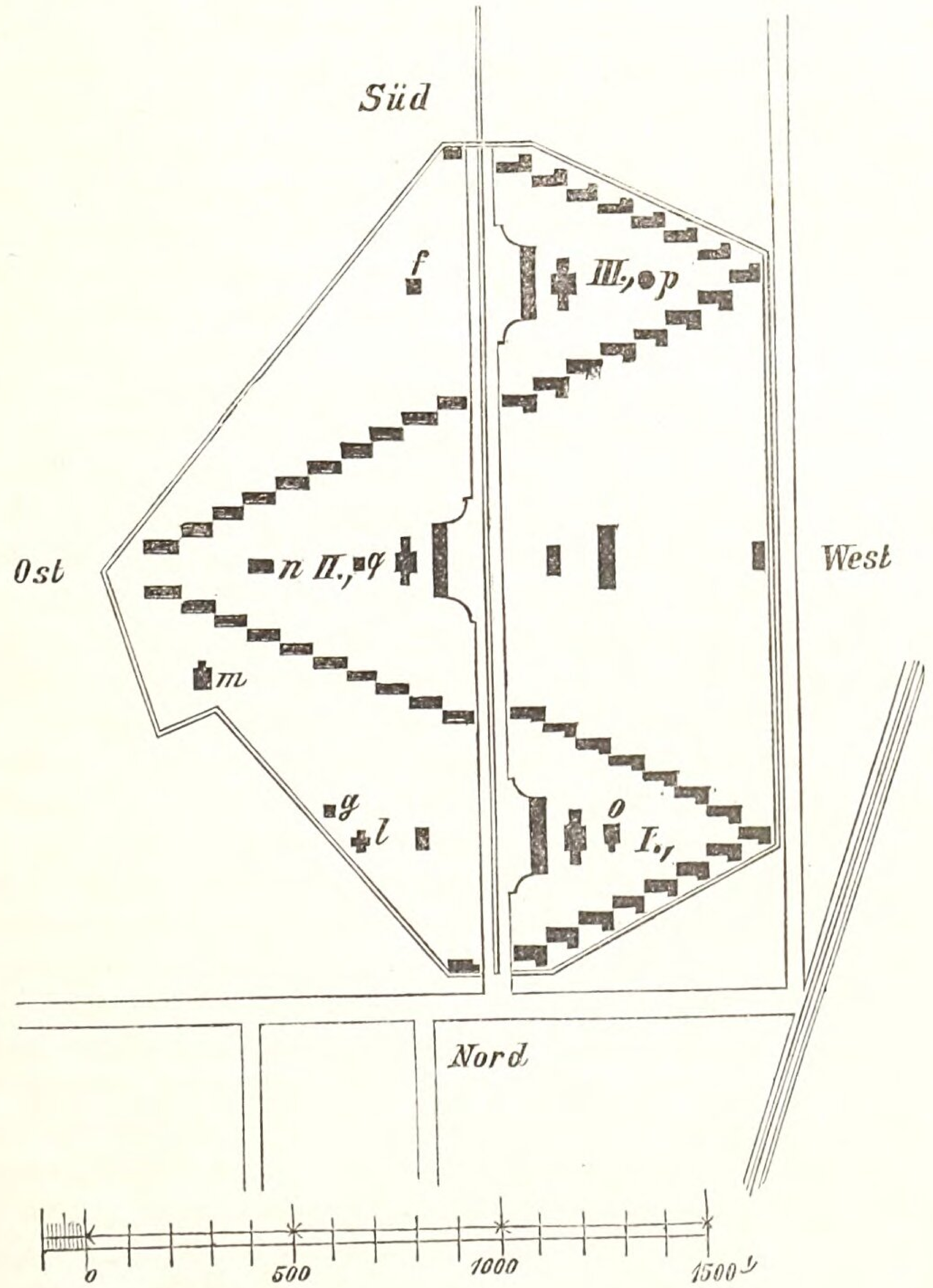
Stadt trotz der weit grösseren Kosten ihre stehende Krankenanstalt aus steinernen Pavillons zusammensetzt.

Nächst der Billigkeit tritt bei den Holzbarracken ein anderer Vorzug erheblich in den Vordergrund, das ist die Vollkommenheit der Ventilation. In dieser Beziehung haben unsere Barracken leider nicht die volle Bedeutung erlangt, welche sie hätten erlangen können, wenn man rechtzeitig sich der ganzen Aufgabe, wie sie sich nachher herausgestellt hat, bewusst gewesen wäre.

Als Ende Juli die Verhandlungen über die Gesammtanlage der Barracken-Lazarette zwischen der General-Lazarett-Direction und den Vertretern der Stadt und des Hülfsvereins geführt wurden, wurde von Seiten der Militärverwaltung die positive und bestimmte Erwartung ausgesprochen, dass der Krieg spätestens bis Anfang October zu Ende sein werde. Man war damals im Kriegsministerium der Sache so sicher, dass man es für absolut unnöthig erachtete, Einrichtungen für den Winter zu treffen, und als damals von Seiten der städtischen Behörden die Bereitwilligkeit ausgesprochen und fertige Pläne vorgelegt wurden, auf dem Gebiete des neuen Krankenhauses im Friedrichshain eine grössere Zahl von Winterbarracken mit Ofen-Ventilation zu errichten, so erklärte man, man wolle derartige Barracken nicht, es handle sich nnr darum, ohne irgend welchen Zeitverlust Lazarette herzustellen, um die beträchtliche Zahl von Verwundeten, welche man erwartete, zunächst aufzunehmen. Allerdings war es damals noch fraglich, ob nicht der erste Theil des Feldzuges auf deutschem Boden gekämpft werden müsse; man fürchtete, es würden die ersten Schlachten auf dem linken Rheinufer geschlagen werden. In diesem Falle hätte man auf die dortigen Krankenhäuser nicht rechnen können, und man musste sich darauf vorbereiten, einen grossen Theil der Verwundeten sofort bis hierher zu führen.

Diese ausserordentliche Dringlichkeit des Kriegsministeriums veranlasste es, dass im Wesentlichen auch der Grundplan für den Bau der Barracken von uns in der Weise angenommen wurde, wie er officiell schon früher in einer besonderen Instruction festgestellt worden ist. Dieser Plan, der bei uns ganz rein für Sommer- und höchstens Herbstverhältnisse zur Ausführung gelangte, hat sich als ein nach mancher Richtung nicht bloss verbesserungsfähiger, sondern auch verbesserungsbedürftiger erwiesen, und Manches, was bei einer geringen Verlängerung der Bauzeit vielleicht um eine oder zwei Wochen leicht besser hätte eingerichtet werden können, ist damit zu entschuldigen, dass bei der grossen Eile die vorhandenen Pläne der Militärverwaltung einfach angenommen werden mussten. Ein Verein, der aus der freiwilligen Theilnahme des Volkes die Mittel für seine Thätigkeit schöpft, kann unter solchen Verhältnissen nicht das Experiment machen, eigene Pläne zur Ausführung zu bringen, welche vielleicht nachher von der Verwaltung nicht gebilligt werden. Die einzigen Abweichungen, die wir uns gestatteten, bezogen sich daher auf eine grössere Dichtung der Barracken, da wir allerdings mit Bestimmtheit voraussahen, wenigstens bis tief in den Spätherbst in Thätigkeit bleiben zu müssen.

In den Vorbesprechungen wurde nun zunächst mit Rücksicht auf die Reinerhaltung der Luft die Gesammtdisposition der Anlage festgestellt. Da nach dem Vorschlage des Herrn Generalarztes Dr. Steinberg, ohne dessen energische Initiative die Anlage schwerlich zur Ausführung gekommen wäre, das Tempelhofer Feld seiner hohen und freien Lage und der Nähe der Verbindungseisenbahn wegen als Bauplatz festgestellt war, so handelte es sich für uns wesentlich nur darum, die Stellung der einzelnen Barracken zu bestimmen. Die Conferenz acceptirte meinen Vorschlag, mit Rücksicht auf die herrschende Windrichtung und auf eine von der Verbindungsbahn heranzuführende Zweigbahn, für jede der drei zu erbauenden Gruppen (No. I. die fiskalische, No. II. die städtische, No. III. die des Hülfsvereins) eine



f Strohschuppen, g Leichenhaus, l Brennofen, m Pumpstation und Entwässerungsbassin, n Montirungskammer für die von der Stadt erbaute Gruppe (II), o Apotheke und Operationszimmer für die fiskalische Gruppe (I), p Reconvalescentenzelt der Hülfsvereins-Gruppe (III). g Eiskeller. — Die 3 nicht mit Buchstaben bezeichneten Gebäude in dem freien Raum zwischen I und III sind die Apotheke mit Operationszimmer für II und III, das Waschhaus für Verbandstücke und ein ursprünglich als Leichenhaus, später als Montirungskammer für I gebrauchtes Holzgebäude.

Disposition zu wählen, wie sie, allerdings nur für eine einzelne Gruppe, seiner Zeit in dem amerikanischen Kriege bei dem Lincoln-Hospital bei Washington festgehalten worden war. Die Barracken einer jeden Gruppe wurden in der Weise aufgestellt, dass die ganze Gruppe einen spitzen Winkel darstellt, dessen Oeffnung gegen die Eisenbahn hin gerichtet ist, und dessen Schenkel durch Reihen von Barracken gebildet werden. Letztere sind so angeordnet, dass jede folgende Barracke auf derselben Grundlinie beginnt, an welcher die vorhergehende endigt, so jedoch, dass auf dieser Linie beide durch einen freien Zwischenraum von 20 Fuss von einander getrennt sind. Alle Barracken stehen mit ihrer Längsaxe senkrecht gegen die Eisenbahn, welche in das Barrackenlager eintritt und welche genau von Süd nach Nord läuft. In der Oeffnung des Winkels, parallel der Eisenbahn, stehen das Verwaltungs- und Küchengebäude.

Die gewählten Entfernungen haben sich als durchaus genügend bewährt, ja sie sind beinahe zu gross. In den städtischen Barracken (No. II.), deren Zahl 20 beträgt, hat die Oeffnung des Winkels eine solche Breite erreicht und die letzten Barracken, welche an der Spitze des Winkels stehen, sind von dem Verwaltungsgebäude und der Küche so entfernt, dass die Verwaltung, namentlich im Winter, dadurch nicht unerheblich erschwert wird. Meiner Meinung nach ist die Zahl 20 schon zu hoch gegriffen. Man kommt dadurch in eine so grosse Erschwerung der Communication, dass dieser Umstand allein abhalten sollte, zu einer solchen Vermehrung der Zahl zu schreiten.

Im Uebrigen ist die Gesammtdisposition gewiss empfehlenswerth. Indem man die drei verschiedenen Gruppen mit der Oeffnung ihrer Winkel gegen die Eisenbahn stellte, und zwar so, dass der südliche Schenkel des Winkels von No. I. östlich von der Eisenbahn in dem nördlichen Schenkel von No. II. und wieder der südliche Schenkel von No. II. westlich von der Eisenbahn in dem nördlichen Schenkel von No. III. seine Fortsetzung fand, so erhielt man sich die volle Freiheit der Luftcirculation und gewann sowohl die Möglichkeit, die Verwaltung für jede Gruppe scharf zu sondern, was sonst schwer möglich gewesen wäre, als auch die Sicherheit, dass man vermittelst der Eisenbahn in die Nähe jeder Gruppe kommen und die vom Kriegsschauplatz anlangenden Kranken fast unmittelbar vor die Barracken fahren lassen konnte.

Die Richtung, in welcher die einzelnen Barracken stehen, ist genau gewählt worden von Ost nach West, entsprechend der Erfahrung, dass bei uns diese beiden Windrichtungen vorherrschen. Gleichviel, wie der Wind geht, er kann frei durch die Barracken streichen, ohne dass eine Verunreinigung der einen Barracke durch die Luft der anderen zu befürchten ist. Auch hat sich ergeben, dass der Zwischenraum zwischen den einzelnen Barracken (20 Fuss) gross genug ist, um auch bei nördlicher oder südlicher Windrichtung das ungehinderte Durchstreichen der Luft zwischen den Barracken zu sichern. Man kann daher wohl sagen, dass die räumliche Anordnung eine glückliche gewesen ist.

Der zweite Punkt in Beziehung auf die Luft betrifft die Position der Barracken im Verhältniss zu dem Erdboden. Durch den Umstand, dass die erste Holzbarracke, welche in Preussen nach amerikanischem Muster erbaut wurde, in der Charité errichtet ist, und dass die Verhältnisse des Charité-Gartens in Beziehung auf die Fundamentirung derselben einen Einfluss hatten, ist es gekommen, dass die Meinung viel verbreitet ist, als müsse jede Barracke als Pfahlbau angelegt werden. Von dieser Ansicht ist auch der städtische Baumeister Hr. Hobrecht beeinflusst worden, welcher die Höhe des Pfahlbaues noch gesteigert hat, so dass manche Barracke der Gruppe No. II. so hoch steht, dass man fast mit aufrechtem Kopfe unter derselben hindurchgehen kann. Eine solche erhöhte Lage hat offenbar grosse Vorzüge überall da, wo man entweder auf unreinem Boden baut, wo also die Exhalationen des Bodens möglichst zu vermeiden sind, oder wo man Ueberschwemmungen befürchten muss, so dass vom Wasser aus direct ungünstige Emanationen ausgehen, oder endlich, wo der Boden anhaltend feucht ist. Aber ich muss sagen, meiner Meinung nach sollte man überall da, wo der Boden unrein oder feucht ist, keine Barracken bauen, wenn man es irgend vermeiden kann. Ich verstehe es nicht, warum man, namentlich für grössere Lager von Krankenbarracken, eben solche Plätze auswählen sollte. Es möchten höchstens einmal bei der Belagerung einer Festung die Räumlichkeiten so zwingender Art sein, dass man nicht anders könnte, als so zu bauen; da wäre ein Pfahlbau am Platze. Wenn man aber die Möglichkeit hat, sich Plätze auszusuchen, und wenn man, wie bei uns, ein so geeignetes Terrain findet, so scheint mir ein sehr geringes Maass der Erhöhung über dem Erdboden für die Barracken vollkommen ausreichend und für den Winter geradezu nothwendig zu sein. Von diesem Gesichtspunkte aus und mit Rücksicht auf die bevorstehende kalte Jahreszeit hat der Hülfsverein seine Barracken dem Erdboden ziemlich nahe angeschlossen; sie sind durchweg auf niedrige Säulen aus Mauersteinen fundamentirt, welche je nach der Senkung des Terrains 1—1½ Fuss hoch, öfter jedoch noch niedriger sind. Diess genügt, um einen gewissen Luftraum unter der Barracke herzustellen und durch den Wind stagnirende Luftmassen hinauswerfen zu lassen. Im Wesentlichen folgten wir hierin der officiellen Instruction.

Nichts desto weniger schien es mir sehr wünschenswerth zu sein, wenigstens einen Versuch zu wagen, wie sich eine Barracke macht, die ganz solide auf dem Erdboden construirt ist. Ich habe diesen Versuch um so mehr auf eine einzige Barracke beschränkt, als die Kürze der Zeit es hinderte, ausgedehntere Mauerarbeiten durchzuführen. Diess ist die schon mehrfach erwähnte Barracke No. 50. des Vereins. Ihre Construction ist derart, dass durchweg eine Untermauerung stattgefunden hat und auf diese eine dicke Cementlage aufgetragen ist. Letztere ist leicht muldenförmig gehalten, so dass man mit Leichtigkeit grössere Abspülungen mit Wasser, und wenn es erforderlich erscheint, Abwaschungen mit Desinfectionsmitteln vornehmen kann. Das Experiment hat sich vorzüglich bewährt, nicht bloss

in Beziehung auf die Reinhaltung des Fussbodens und der Luft, sondern auch in Beziehung auf die Erwärmung. Diese Barracke hat sich so viel bequemer heizen lassen, dass eine Zeitlang darüber gestritten wurde, ob nicht ihre Lage in Beziehung auf die Sonne oder die Umgebungen eine besonders begünstigte sei. Sie hat sich zu allen Zeiten mit zwei gewöhnlichen eisernen Oefen leicht heizen lassen, und nicht ein einziger Umstand ist eingetreten, welcher irgend einen Nachtheil ergeben hätte. Ja, ihre feste Untermauerung erwies sich nachträglich besonders nützlich, als bei dem plötzlichen Schmelzen des Schnees die zur Entwässerung des ganzen Terrains aufgestellte Dampfmaschine sich als unzureichend erwies und gerade diese am tiefsten gelegene Barracke Tage lang in einen grossen See zu stehen kam. Auch hier hat sich kein ungünstiger Einfluss auf die Gesundheit der Kranken, namentlich keine Intermittens gezeigt.

Es liegt auf der Hand, dass, wenn man Barracken an einem an sich reinen und gesunden Ort aufbaut, man einen Luftraum unter denselben nicht braucht. Natürlich, wenn der Fussboden sehr lose construirt ist, so dass zwischen den Dielen erhebliche Spalten entstehen, welche die Luft des Bodens durchtreten lassen, hat man Gewicht darauf zu legen, dass auch die Luft unter dem Fussboden rein ist.

Diese Reinheit dauernd zu erhalten, gehört aber zu den grössten Schwierigkeiten. Ist der Raum von aussen zugänglich, so werden alle möglichen Dinge in denselben geworfen; ist er nicht zugänglich, so stagnirt die Luft und es sammelt sich Feuchtigkeit im Boden. Sind die Dielen nicht dicht, so fallen aus der Barracke Stoffe durch, namentlich fliesst das Spül- und Waschwasser in den Unterraum. Auch ist dort immer ein gewisses Terrain, welches der Sonne schwer oder gar nicht zugänglich ist, und wenn man in Betracht zieht, in welchem Maasse der Mangel der Beleuchtung auf die chemischen Processe des Erdbodens von Einfluss ist, so wird es besser sein, einen solchen Raum ganz zu vermeiden.

Entsprechend diesem Gesichtspunkte und ausgehend von der Vermuthung, dass doch die kalte Jahreszeit herankommen und weitere Vorsichtsmaassregeln erheischen würde, liessen wir nach einer anderen Richtung hin den Fussboden unserer Barracken dichten. Es wurde nehmlich bei der Mehrzahl derselben von vorn herein ein Asphaltboden ausgeführt. Es geschah diess in der Weise, dass zunächst, um die nöthige Festigkeit zu gewinnen, eine doppelte Dielung stattfand, wobei die beiden Dielenlagen über Kreuz liegen; auf die zweite Lage wurde dann eine Pappschicht genagelt und auf diese die Asphaltmasse aufgetragen.

Dieser Asphaltboden hat gegenüber dem Cementboden den Vorzug, dass er ein schlechterer Wärmeleiter ist, und daher auch im Sommer diejenigen Kranken, welche ausser den Betten sind, vor Erkältung der Füsse bewahrt. Indess hat sich in dieser Beziehung auch bei dem Cementboden kein nachtheiliger Einfluss gezeigt. Dagegen hat sich der Asphaltboden als ungleich weniger haltbar erwiesen. Kleinere Sprünge, theilweise Abschilferungen, zahlreiche und

zum Theil tiefe Eindrücke, eine grosse Unebenheit der ganzen Fläche sind entstanden, welche die Reinigung sehr erschweren, und bei dem Waschen mit Carbolsäurewasser hat sich sogar eine theilweise Lösung des Asphaltes ergeben. Bei einer längeren Benutzung würden sich diese Nachtheile natürlich noch steigern. Immerhin ist es uns gelungen, dadurch, dass wir die Cementirung und Asphaltirung vornahmen, jede Communication zwischen dem Krankenraum und dem Erdboden abzuschneiden, und wir haben dann beim Eintritt des Winters die Annehmlichkeit gehabt, ungleich schneller und leichter unsere Vorkehrungen für denselben, namentlich den vollständigen Abschluss des unteren Luftraumes durch Erdaufschüttungen um die Fundamente der Barracken ausführen zu können.

Ich will noch bemerken, dass die Einrichtung der Fussböden schon bei der Entscheidung über den Bau unserer städtischen Pavillons im Friedrichshain sorgfältig erörtert ist; namentlich kam die Frage in Betracht, ob für die chirurgische Abtheilung an Stelle der hölzernen Fussböden steinerne gemacht werden sollten. Von den beiden jetzt schon stehenden Pavillons hat der eine einen Parquetboden von Holz, der andere ist mit Mettlacher Fliesen*) gepflastert. Solche steinernen Fussböden sind bei uns nicht gebräuchlich; sie haben aber am Rhein eine grosse Popularität gewonnen. Man wurde zuerst darauf aufmerksam, dass die alten römischen Villen, welche in diesen Gegenden ausgegraben sind, und welche von unten her durch ein sogenanntes Hypocaustum geheizt wurden, durchgehends einen solchen Boden haben.

In der städtischen Baucommission haben wir diesen Gedanken um so lieber aufgenommen, als sich mit Grund voraussetzen lässt, dass ein solcher Boden in Beziehung auf Sauberkeit und Salubrität vielfache Vorzüge vor dem Holzboden haben müsse. Das Eindringen infecter Substanzen in denselben ist ganz ausgeschlossen, und das, was oberflächlich anklebt, kann durch Abwaschen leicht entfernt werden. Sollte es nicht möglich sein, eine dichtere und festere Asphaltirung herzustellen und dadurch zu vermeiden, dass sich Ritzen und eine gewisse Ungleichmässigkeit der Textur einstellen, welche das Eindringen unreiner Stoffe erleichtern, so muss ich sagen, dass ich für stehende Krankensäle den gebrannten Fliesen und dem Cement entschieden den Vorzug geben würde.

Was nun die übrige Ventilation betrifft, so hat man in dieser Beziehung sich wesentlich dem amerikanischen Plane angeschlossen. Die Dachreiter sind, entgegen der kriegsministeriellen Instruktion, über die ganze Länge der Gebäude geführt und mit stellbaren Klappen versehen worden, so dass sie im Winter grossentheils geschlossen werden konnten. Fenster sind ebenfalls sofort in der ganzen Ausdehnung der Gebäude angebracht und so eingerichtet, dass ihr oberer Abschnitt im Ganzen nach aussen hinausgeschoben werden kann. Endlich ist am Ende der Barracke ein grosses Scheunenthor mit

*) Vor einem Hause der Leipzigerstrasse (dem Kriegs-Ministerium gegenüber) ist das Trottoir aus solchen Fliesen hergestellt.

Doppelflügeln und einem zeltartig hinauszuspannenden Leinwandvorhange angebracht, welches etwa die Hälfte der hinteren Wand einnimmt. Durch die Oeffnung desselben kann man die Barracke mit der äusseren Luft in völlig freie Verbindung bringen: der Leinwandvorhang gestattet es, das Eindringen des Windes zu mässigen und den Eintritt der Sonnenstrahlen abzuschneiden, falls sie unbequem werden.

Leider haben die grossen und anhaltenden Regengüsse, sowie die Stürme im August und September diese Einrichtung nicht häufig in Anwendung bringen lassen; erst in den schönen Tagen zu Ende des September und im October wurde häufiger Gebrauch davon gemacht*), und ich kann sagen, dass diese Oeffnung einer ganzen Wand einen überaus wohlthätigen Einfluss auf die Luft in den Barracken gehabt hat. Namentlich Abends, wenn die untergehende Sonne durch die nach Westen gelegenen Thore ihre Strahlen in die ganze Barracke sendet, verbreitet sich ein behagliches Gefühl der Ruhe und Heiterkeit über alle Bewohner derselben.

Auch bei der Benutzung dieser Scheunenthore stellte sich der grosse Vorzug heraus, den die niedrige Construction der Fundamente darbietet: wir waren im Stande, ohne Weiteres fast alle Kranken in ihren Betten auf das freie Feld herauszusetzen, und konnten doch sicher sein, in jedem Augenblick, bei eintretendem Regen oder Wind, alle schnell und bequem wieder zurückbefördern zu können.

Begreiflicherweise nimmt die Möglichkeit einer solchen Operation erheblich ab, je hochbeiniger eine Barracke wird. Wenn man erst Treppen steigen muss, so tritt eine nicht geringe Schwierigkeit in dem Transport Verwundeter in ihren Betten, und damit auch eine geringere Benutzung der Gelegenheit ein. Die Vergleichung mit den Barracken der Gruppe No. II., welche auch am hinteren Ende noch kleine Räume für Nebenzwecke besitzen und daher dieser Scheunenthore entbehren, hat uns die Vorzüge der letzteren besonders deutlich gemacht, wie denn auch die grosse Niedrigkeit einzelner Barracken dieser Gruppe, welche durch eine Bretterverkleidung im Winter noch vermehrt wurde, gegenüber den unserigen, welche in voller Höhe erhalten wurden, recht fühlbar war.

Durch die geschilderten Einrichtungen ist im Allgemeinen, so lange die äussere Temperatur noch erträglich war, die Luft in den Barracken in gutem Zustande zu erhalten gewesen, und das dauerte bis tief in den October. Jeder, der die Barracken damals häufiger besuchte, hat sich überzeugen können, dass die Kranken mit einem höchst geringen Quantum äusserer Wärme zufrieden waren. Ihre Gewöhnung an „frische“ Luft war eine so ausgezeichnete, dass sie selbst bei einer Temperatur von $+ 6^0$ und $+ 5^0$ nicht klagten und dass daher in solcher Zeit die Dachklappen wenigstens auf der vom Winde abgekehrten Seite vollständig offen gehalten werden konnten. Allein nach dieser Zeit kam eine recht unbequeme Periode. Es war

*) Auch jetzt, im März, erweist sich diese Einrichtung schon wieder als höchst vorzüglich.

unmöglich, in aller Schnelligkeit die von uns bestellten Füllöfen in genügender Zahl heranzuschaffen, und es kam einige Male Morgens früh vor, dass die Temperatur auf + 2° gesunken war. Auch als die Oefen da waren (und wir mussten nach und nach ihre Zahl auf 3 in der Barracke erhöhen und allein 7 Heizer anstellen, um fortwährend Feuer zu haben), gehörte die grösste Anstrengung dazu, in den kältesten Tagen die Erwärmung des Raumes auf 10—12° R. zu bringen. Diess war nur möglich, wenn alle Ventilationsöffnungen geschlossen waren, und da diess zu einer selbst für die Nase sehr deutlich wahrnehmbaren Verschlechterung der Luft führte, so hatten wir nur die Wahl zwischen anhaltender Kälte oder einer, durch periodischen Wechsel unterbrochenen, sehr mässigen Wärme. Wir mussten uns im Allgemeinen für das Letztere entscheiden, da das Erstere, als es versucht wurde, an dem Widerstande der Kranken und Wärter scheiterte. Wenn ich daher zugestehen muss, dass unser, an sich sehr kostspieliger Versuch, Sommerbarracken in Winterbarracken umzubilden, trotz des besten Willens, den wir an die Ausführung setzten, nicht den Ansprüchen genügt hat, welche man theoretisch an Winterbarracken stellen muss, so können wir allerdings von grossem Glück sagen, dass nichts desto weniger die Gesammtergebnisse sich günstiger gestalteten, als sie zu erwarten waren.

Bei der Beurtheilung solcher Verhältnisse darf man nicht vergessen, der grossen Differenz Rechnung zu tragen, die zwischen unseren Gewohnheiten und Empfindungen und den englischen besteht. Selbst Miss Florence Nightingale bleibt dabei stehen, man erkälte sich nicht im Bett, man müsse nur eben die nöthige Wärme hinzufügen, dann gehe es. Wir konnten diesen Anforderungen genügen. Wir konnten kalte Luft eintreten lassen, so viel, als wir wollten; wir konnten die Oefen rothglühend machen. Aber Niemand ist meiner Ansicht nach berechtigt, zu behaupten, dass in unserem Klima und bei unseren Nerven ein solcher Zustand ohne erhebliche Bedenken längere Zeit ertragen werden kann. Ich meinerseits werde mich wenigstens, so lange ich kann, dagegen wehren, dass man sich, zumal bei einer stehenden Einrichtung, auf den Zustrom kalter Luft von aussen her verlasse. Ich habe immer den Standpunkt vertreten, dass man temperirte Luft zuführen muss, und nach dem, was wir in diesem Winter erlebt haben, halte ich mich so sehr im Rechte, dass ich in jeder Weise opponiren werde, wenn man behauptet, es sei ausreichend, grosse Oeffnungen zu machen, um die äussere Luft einströmen zu lassen.

Viele stellen sich vor, wenn man die Leute nur warm zudecke, so schade die kalte Luft nicht. Meiner Meinung nach übersieht man hierbei den nicht unbeträchtlichen Schaden, der durch die Vermehrung der Umhüllungen entsteht. Es liegt ja auf der Hand, dass, je mehr man den Körper bedeckt, um so mehr die Entfernung aller derjenigen Stoffe gehindert wird, welche von dem Körper ausgehen und Verunreinigungen der Luft bedingen. Wenn es sich speciell um Verwundete handelt, die vielleicht grosse Wundflächen, reichliche Absonderungen haben, die an Durchfall oder Ruhr leiden, so wird

mit jeder neuen Hülle, welche übergelegt wird (und wir waren zuletzt bis auf 3 wollene Decken gekommen), eine zunehmende Concentration der Emanationen hervorgerufen. Man braucht nur die Hüllen zu entfernen, um durch die Nase zu constatiren, dass unter denselben eine Luft vorhanden ist, welche nichts weniger als rein ist. Man verbirgt daher gewissermaassen die Unreinigkeit. Allerdings bleibt die Luft des Krankenraumes im Ganzen etwas geschützt vor der beständigen Einströmung der unreinen Stoffe, und insofern sind auch die anderen Verwundeten nicht fortwährend der Einathmung derselben ausgesetzt. Aber man kommt in Gefahr, jedem einzelnen Verwundeten eine Quelle der Selbst-Infection zu schaffen. Man muss es gesehen haben, wie die frierenden Kranken unter ihren Decken zusammenkriechen, und wie ängstlich sie bemüht sind, jedem Verluste von selbstgewärmter und daher unreiner Luft aus ihrer Umhüllung vorzubeugen.

Es ist mir in der That überraschend, zu sehen, wie selbst ein weibliches Urtheil diesen Verhältnissen gegenüber fehlgehen kann. Ich beharre dabei, wenn man eine wirklich gute Winter-Ventilation herstellen will, so muss man auch eine so weit temperirte Luft zuleiten, dass jedermann im Stande ist, mit einer leichten Bedeckung durchzukommen. Gerade darnach sollte man die Temperatur der Ventilationsluft bemessen, dass ein Kranker bei mässiger Bedeckung sich behaglich fühlt. Dazu gehört, dass die Luft, bevor sie in den Krankenraum tritt, künstlich erwärmt wird, und diess geschieht am einfachsten, wenn man die Ventilation mit der Heizung verbindet. Ich will damit nicht sagen, dass die ganze Heizung durch die Ventilations-Luft geschehen müsse. Es lassen sich ja verschiedene Combinationen aufstellen.

Der Mangel solcher Einrichtungen, durch welche temperirte Luft eingeführt wird, hat natürlich zum Gefolge, dass die Oefen überheizt werden und dass daher jeder Versuch, bei eintretender Luftverschlechterung durch ausgiebige Ventilation zu helfen, ganz grosse und plötzliche Temperaturdifferenzen herbeiführt. Bei einer Temperatur, wie sie in diesen Tagen bestanden hat, kann in den Barracken die Wärme nicht anders hergestellt werden, als indem Alles geschlossen wird. Man verwandelt also die Barracke in einen vollkommen geschlossenen Raum. Soll nun die Ventilation eintreten, so macht man die Firstklappen oder Fenster auf. Alsbald dringen kalte Ströme mit solcher Heftigkeit in die Barracke, wie sie nicht empfindlicher gedacht werden können; es entstehen förmliche Wasserfälle von kalter Luft von der Decke herab, und wenn diess in der Nähe eines Ofens geschieht, so gibt es plötzliche Temperaturdifferenzen von extremer Grösse.

Meiner Meinung nach genügen solche Veränderungen, um unter Anderem Erysipel zu erzeugen. Ich betone diess gegenüber der Vorstellung, als sei das Erysipel immer das Zeichen einer infecten Luft oder eines Contagium. Wenn empfindliche und durch längeres Krankenlager angegriffene Kranke plötzlich solchen Temperaturdifferenzen ausgesetzt werden, so genügt diess, um neue Erkrankungen bei ihnen

herbeizuführen, insbesondere, um ein Erysipel hervorzurufen. Dieses Erysipel ist, auch wenn es bei offenen Wunden kommt, kein infectes Erysipel, so wenig, wie das gewöhnliche Erysipel, welches bei geschlossener und unverletzter Haut auftritt. Wenn man Gelegenheit gehabt hat, an sich selbst Erysipel zu erleben, wie es mir wiederholt passirt ist, so bleibt man nicht zweifelhaft darüber, dass thermische Luft-Einwirkungen hinreichen, um Erysipel hervorzurufen. Manche neueren Chirurgen scheinen dieses gewöhnliche Erysipel, das übrigens secundär inficirend für den eigenen Körper werden und einen phlegmonösen oder gangränösen Charakter annehmen kann, gar nicht mehr zu kennen, und ich möchte daher besonders darauf aufmerksam machen, dass man innerhalb der Erysipelgruppe nothwendigerweise unterscheiden muss die durch Infection bedingten Fälle von denjenigen, welche ursprünglich nicht infect sind, sondern durch äussere (thermische oder mechanische) Einwirkungen hervorgerufen werden, und erst nachträglich einen ungünstigen Einfluss auf das Gesammtbefinden ausüben können.

Rosen sind zu verschiedenen Zeiten in grösserer Zahl in den Barracken aufgetreten und zwar mehrfach so, dass einzelne Barracken in stärkerem Grade dabei betheiligt waren. Ueber das Einzelne dieser Verhältnisse werden unsere Aerzte berichten. Ich will nur im Allgemeinen constatiren, dass wiederholt der Weg der Ansteckung als der wahrscheinliche auch bei uns nachgewiesen werden konnte, dass ferner der Winter eine erhebliche Zunahme der Rosen mit sich brachte und dass diese Zunahme zeitlich zusammenfiel mit dem häufigen Vorkommen von Erysipelas in der Stadt. Manche Rosen kamen an unversehrten Körpertheilen vor, während die Mehrzahl allerdings von Wunden ausging, mochten diess nun Kriegs- oder Operationswunden sein. Nicht ganz selten folgte die Wundrose auf neue Operationen oder auf eingreifende Untersuchungen an alten Wundstellen, die sich bis dahin ganz unschuldig verhalten hatten, gleichwie sich Gesichtsrose auf unversehrten Theilen bei Leuten entwickelte, welche theils zu früh, theils zu anhaltend sich der rauhen Luft ausgesetzt hatten.

Das Erysipelas steht in vielen Beziehungen der Diphtheritis sehr nahe, bei der man meiner Meinung nach gegenwärtig auch nicht sorgfältig genug die spontane Genese von der contagiösen trennt. Andererseits hat gerade die Wundrose, wie ich vor langen Jahren entwickelt habe (Gesamm. Abhandl. 1856. S. 701), die nächste Beziehung zu jenen schweren Zufällen, welche man gewöhnlich mit dem schlechten Namen der Pyämie belegt und für welche ich, wie ich meine, mit sehr viel grösserem Rechte den Namen der Ichorrhämie oder der ichorösen Infection vorgeschlagen habe. Die Chirurgen übersehen noch jetzt meistentheils, dass manche tiefsitzende Processe, wie die Osteomyelitis ichorosa, in der That nichts anderes sind, als das, was man an der Oberfläche Erysipelas malignum, etwas tiefer Phlegmone diffusa nennt. Wie bei Wöchnerinnen die von mir beschriebene Parametritis, so ist bei Amputirten die Osteomyelitis in jeder Beziehung identisch mit den bösartigen Rosen der Oberfläche,

und man kann ganz wohl von einer Phlegmona diffusa oder einem Erysipelas malignum des Knochenmarkes reden. Wirft man diese Zustände mit in den grossen Topf der Pyämie, so muss man natürlich auch die Contagiosität der Pyämie zugestehen.

Die Grenze zwischen den primär infecten Rosen und rosenartigen Entzündungen einerseits, und den ursprünglich einfachen und erst später infectiös werdenden Formen andererseits ist im einzelnen Falle schwer zu ziehen, und ich habe daher jedesmal, wenn sich in einer Barracke gleichzeitig oder kurz hintereinander mehrere Erysipelasfälle zeigten, meine Zustimmung gegeben, dass diese Barracke für eine kürzere oder längere Zeit geräumt und gründlich desinficirt wurde. Auch will ich ausdrücklich anerkennen, dass man Grund hat, jeden Erysipelasfall in einem Verwundetensaale mit einer gewissen Besorgniss anzusehen und ihn so zu behandeln, als könne er der Ausgangspunkt von Ansteckung sein. Das ist berechtigte Vorsicht. Aber man muss nicht glauben, dass die Vorsicht ein wissenschaftliches Kriterium ist, und dass desshalb, weil man weise handelte, indem man auch da, wo es nicht nöthig war, gewisse Dinge nicht verabsäumte, man auch weise urtheile, wenn man das Wesen der Krankheiten aus dem Erfolge der Praxis erschliessen zu können glaubt.

Wie man sich in einem halb oder zu drei Vierteln verschlossenen Wagen leichter erkältet, als in einem ganz offenen, so ist für eine empfindliche Haut oder für einen reizbaren Körper der Aufenthalt in freier Luft oder in einer ganz offenen Barracke trotz starker Luftströmung weniger gefährlich, als der mässige und begrenzte Zug, der in einem übrigens geschlossenen Raume durch einzelne, kleinere Oeffnungen entsteht. In dieser Beziehung waren die Barracken auch nach ihrer Dichtung für den Winterzweck unzweifelhaft sehr geeignet, allerlei Erkältungskrankheiten zu erzeugen.

Wir haben nehmlich von Anfang an die Wetterseite der Barracken mit Dachpappe benageln lassen und setzten diess später noch weiter fort. Selbst die Scheunenthore wurden mit Stroh und darüber mit Dachpappe gedichtet. Von innen her wurde sodann gegen die hervorstehenden Balken des Fachwerkes eine neue Verschalung angebracht und der Raum zwischen Innen- und Aussenwand mit Coakesasche gefüllt. Alle sonstigen Spalten und Oeffnungen wurden verstopft und selbst der grösste Theil der Klappen im Dachreiter durch Stroh gesichert und fest angelegt. Dadurch wurde eine ziemliche Sicherung gegen die Kälte gewonnen, aber auch zugleich der Eintritt der äusseren Luft auf bestimmte Stellen beschränkt und damit bestimmte Zugrichtungen geschaffen. Abgesehen von der grossen Zahl der durchweg einfachen Fenster, von denen sich auf jeder Langseite des Barrackenraumes 8—9 befanden, erfolgte der Eintritt der kalten Luft in Gestalt der schon erwähnten Wasser- oder „Luftfälle" durch drei Firststellen, an denen die Klappen freigeblieben waren.

Wie viel diese offenbar nachtheiligen Einflüsse zu der Entstehung der einzelnen Krankheitsfälle beigetragen haben, kann ich nicht

statistisch nachweisen. Ich möchte diese Frage um so weniger in der Eile aburtheilen, als wir fast während des ganzen Winters in der Charité eine Puerperalfieber-Epidemie von so ungewöhnlicher Heftigkeit gehabt haben, dass sie trotz der bekannten Permanenz des Puerperalfiebers in dem Gebärhause der Charité in besonderem Maasse die Aufmerksamkeit verdiente. Auch diese Epidemie, in welcher diphtherische und phlegmonöse Entzündungen fast durchweg den Ausgang der Allgemeinstörung bildeten, zeichnete sich durch die grosse Häufigkeit gleichzeitiger, sehr ausgedehnter Darmdiphtheritis aus, so dass eine auffällige, wenn gleich vielleicht nur scheinbare Analogie mit der Combination zwischen Wundrose und Ruhr hervortrat. Immerhin darf man diese Verhältnisse nicht übersehen, wenn man die Frage beantworten will, ob bei besserer Ventilation, namentlich bei Zuleitung reiner erwärmter Luft die Zahl der Rosen und der mit ihnen zusammenhängenden Ichorrhämien erheblich hätte vermindert werden können.

Vielleicht ist es wichtig zu erwähnen, dass sich das Barrackenlager noch des grossen Vorzuges erfreute, durch eine besondere, über den Kreuzberg herübergeführte Wasserleitung aus den Filtrirbassins der englischen Gesellschaft mit Wasser so reichlich versehen zu werden, dass bei allen Barracken Wasserclosets angelegt werden konnten. Bei der städtischen Gruppe lagen dieselben innerhalb der Barracken selbst und führten direct in die Ableitungsröhren; bei den beiden anderen Gruppen waren sie in kleine, durch einen kurzen, gedeckten und geschlossenen Gang mit der Barracke in Verbindung gesetzte Nebengebäude verlegt, und der Abfluss in die Abzugsröhren (Sewers) geschah erst, nachdem die gröberen Theile in besonderen Schlammfängen sich niedergeschlagen hatten. Leider fror ein grosser Theil der Wasserröhren, weil er zu oberflächlich gelegt war, ein; namentlich geschah diess bei den städtischen Barracken, bei denen wegen der Höhe des Pfahlbaues eine lange Strecke der auf- und absteigenden Röhren nur schlecht geschützt werden konnte. Es musste daher das Wasser zeitweise aus den grösseren Ständern herangefahren werden. Nur der Hülfsverein hatte auf seinem Terrain einen Tiefbrunnen angelegt, der 70 Fuss durch den hier sehr festen Lehmboden heruntergesenkt werden musste, aber dann auch recht brauchbares Wasser gab. — Ausser der Wasserführung war auch eine ausgedehnte Entwässerung eingerichtet. Von sämmtlichen Gebäuden und von den tiefsten Stellen des Terrains begannen besondere Ableitungsröhren, die ihren Inhalt zuletzt durch grössere Sammelrohre in ein Hauptbassin ergossen, in welchem Desinfectionsmasse zugesetzt wurde. Hier wurde das Wasser durch eine Locomobile gehoben und in ein Abflussrohr gedrückt, welches das gesammte Barrackenwasser über den Kreuzberg zurück in den Strassenkanal der Belle-Alliancestrasse und durch diesen in den Schifffahrtskanal leitete. Die Abflusseinrichtungen haben durch die Kälte nicht gelitten, es sei denn in ihren engen Anfangsstücken. Nur zweimal haben sie den Dienst versagt: einmal beim Eintritt der grossen Kälte, als sämmtliche Barracken, um das Einfrieren des Wassers zu verhindern, ihre sämmtlichen Wasser-

hähne während der Nacht offen gelassen hatten, und ein zweites Mal beim Schmelzen des Schnees, als plötzlich von allen Seiten des ausgedehnten Terrains stark rieselnde Wasserbäche sich nach den Vertiefungen desselben ergossen und eine grosse Ueberschwemmung eintrat.

Im Ganzen haben sich die Wassereinrichtungen bewährt, und Herr Aird, der ausführende Unternehmer, hat sich ein ganz besonderes Verdienst erworben, indem er trotz der ungeheuren Regengüsse des August, welche die bis auf 14 Fuss tiefen Gräben des Hauptabflussrohres wiederholt zuschwemmten, die Herstellung aller dieser Einrichtungen auf das Schnellste vollendete. Für die Beurtheilung der hygieinischen Verhältnisse kommt es gewiss ganz wesentlich in Betracht, dass bei uns jede Möglichkeit, infectes Trinkwasser zu erhalten, ausgeschlossen war, und dass zugleich die Entfernung und Desinfection der Auswurfsstoffe durchweg in prompter Weise erfolgen konnte.

Erwägt man, dass ausser den Wassereinrichtungen das Barrackenlager Gas- und Telegraphenleitung, Eisenbahn und Post, militärische und Feuerwache besass, so wird ersichtlich sein, dass in der That bei dem Plane sowohl, als bei der Ausführung nur darin gefehlt worden ist, dass ein zu grosses Maass von Zuversicht auf die schnelle Beendigung des Krieges gehindert hat, rechtzeitig wenigstens die Anlage einer Winterventilation vorzusehen. Diesem Mangel ist, wie ich mit Dank und Rührung anerkenne, durch die grosse Sorgfalt und Ausdauer des gesammten Heil- und Pflege-Personals in vieler Weise abgeholfen worden. Insbesondere haben wir das Glück gehabt, ebenso geschickte, als humane Aerzte für den Dienst in den Vereins-Barracken zu gewinnen, und ich kann nicht umhin, hier noch einmal zu betonen, dass diejenige Reinlichkeit, Sauberkeit, Zartheit und Sorgfalt, welche der Arzt aufwendet, meiner Meinung nach mehr werth ist, als die rohe Ventilation. Was die Damen unseres Vereins anbetrifft, so hat kein Zustand des Wetters oder des Erdbodens sie in ihrer liebevollen Thätigkeit gehindert. Weder Sturm, noch Regen, weder Eis noch Schnee haben jemals die Zahl unserer Helferinnen so sehr heruntergebracht, dass der Dienst wirklich gelitten hätte. Um so mehr freue ich mich, sagen zu können, dass nur wenige Damen Schaden an ihrer Gesundheit gelitten haben, die meisten vielmehr, und selbst sehr zarte, im Laufe der Monate in der ungewohnten Arbeit eher erstarkt sind. Auch die grauen Schwestern haben mit einer Aufopferung, die jeder Anerkennung würdig ist, und zugleich mit einer Freudigkeit, welche ihnen die Herzen gewann, ihre überaus schwere Aufgabe erfüllt und die Concurrenz des religiösen Ordens mit der bloss humanitären Pflege in Ehren und ungestörtem Frieden durchgeführt.

Müssen wir leider zugestehen, dass alle diese Anstrengungen uns nicht vor der Entstehung infecter Krankheiten geschützt und die ausschweifenden Hoffnungen jener, welche da meinten, es werde gelingen, diese Krankheiten im Kriege durch irgend ein „System“ zu vernichten, sich nicht bestätigt haben, so können wir doch sagen, dass zum

ersten Male auf europäischem Boden eine so grosse Anstalt für die Pflege Verwundeter improvisirt und ausgeführt worden ist, und dass trotz aller Mängel unsere Anlage in ihren Hauptstücken es verdient, als ein Muster für spätere Zeiten festgehalten zu werden.

VI. Die Juden und die Hospitäler.

(Archiv für patholog. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medicin. 1869. Bd. XLVI. S. 470.)

Vor fast 2½ Jahren hielt ich einen öffentlichen Vortrag über Hospitäler und Lazarette, der seitdem auch in der von Herrn v. Holtzendorff und mir herausgegebenen Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge (Serie III. Heft 72.) gedruckt erschienen ist. Unmittelbar nach dem öffentlichen Vortrage erhielt ich einen Brief über denselben und namentlich über meine darin ausgesprochene Meinung von der wesentlich christlichen Bewegung, welche zur Gestaltung unserer öffentlichen Krankenpflege geführt hat, welcher Brief mir Ungerechtigkeit gegen das Judenthum vorwarf. Ich habe denselben in meinem Archiv Bd. XLIV. S. 144 abdrucken lassen, auch mich gegen den mir darin gemachten Vorwurf in einer Anmerkung zu dem Vortrage selbst (S. 29) zu vertheidigen gesucht. Diese Vertheidigung hat mir wiederum einen neuen Angriff zugezogen: Dr. D. Cassel (Offener Brief eines Juden an Herrn Professor Dr. Virchow. Berlin 1869.) hat sogar zu zeigen gesucht, dass ich, ohne es zu wissen, von religiösen oder confessionellen Nebengedanken geleitet worden sei.

Ueberraschender ist mir in der That selten etwas gewesen, als dass ich dieses Vergehens wegen so harte Zurechtweisung verdient habe. Denn die unverkennbare Tendenz meines Vortrages war eben die, zu zeigen, dass, wenngleich das Christenthum die höchsten, ja fast einzigen Verdienste um die Entwickelung der öffentlichen Krankenpflege gehabt habe, es nunmehr an der Zeit sei, diesen Theil der öffentlichen Fürsorge auf eine rein menschliche und bürgerliche, also überhaupt nicht mehr auf eine religiöse oder confessionelle Grundlage zu stellen. Man vergleiche nur das, was ich daselbst S. 22—24 gesagt habe. Alle Achtung vor den jüdischen, katholischen, evangelischen und wie sonst confessionell gegründeten und unterhaltenen Krankenhäusern und vor ihren Stiftern kann mich nicht abhalten, die allgemeinen Krankenhäuser und diejenigen, welche sie begründen und unterhalten, höher zu stellen. Worauf ich dränge, das ist die Anerkennung der öffentlichen Krankenpflege als einer reinen Humanitäts-Einrichtung.

Diesen Hauptgedanken meines Vortrages ignoriren meine jüdischen Gegner vollständig. Was ihnen anstössig ist, sind ein Paar ganz nebensächliche Ausführungen, und Hr. Dr. Cassel insbesondere richtet seine Angriffe sogar mehr auf die Anmerkung, in der ich mich gegen die erste Anschuldigung zu vertheidigen suchte, als auf den Vortrag selbst.

Indess ganz unberührt bleibt der letztere auch von ihm nicht. Auf S. 6 sage ich: „So wenig die Römer, als die Griechen oder Juden besassen eine Humanitäts-Anstalt, welche unseren Krankenhäusern irgendwie zu vergleichen gewesen wäre.“ Dagegen führt Hr. Cassel (S. 7) an, dass der aussätzig gewordene König Usia (Asarja) den Rest seines Lebens in einem Krankenhause zugebracht habe und dass der Ausdruck Bet ha-chofschit (2. Kön. 15, 5. 2. Chron. 26, 21.) von Luther und älteren jüdischen Exegeten nicht verstanden sei. Ich bin für diese Aufklärung um so mehr dankbar, als in der mir zugänglich gewesenen Literatur keinerlei Hinweis dieser Art enthalten ist. Ich verweise aus der neueren Literatur nur auf Hecker, Häser, Puccinotti, Mone, welche sich speciell mit der Frage der Krankenanstalten in früherer Zeit beschäftigt haben und welche dieselbe Unkenntniss, wie ich, besassen, ohne dass man ihnen desshalb confessionelle Befangenheit vorgeworfen hat. Luther übersetzt das fragliche Wort mit: „besonderes Haus“ und „sonderes Haus“, wobei er wohl an die seiner Zeit noch nicht ganz verschwundenen Sondersiechenhäuser dachte. Ob die Uebersetzung „Krankenhaus“ correcter ist, muss ich dahin gestellt sein lassen, da meine Kenntniss der hebräischen Sprache seit der Zeit meines Abiturienten-Examens, wo sie eben nur den vorschriftsmässigen Grad erreichte, sich leider sehr vermindert hat. Jedoch möge mir Hr. Cassel verzeihen, wenn ich trotz seiner Autorität grossen Zweifel daran hege, dass durch seine Auslegung die angeführte Behauptung in meinem Vortrage auch nur im Mindesten widerlegt wird.

Als ich mich vor Jahren eingehend mit der Aussatzfrage beschäftigte, habe ich ausser den Ordenshäusern der Ritter auch den Aussatzhäusern und Spitälern von Jerusalem nachgeforscht. Zum Beweise dafür erwähne ich aus meinen Notizen folgende Stellen:

1. Perdiccas Ephesius (1374) Expositio Themat. Hierosolym. (Leonis Allatii Symmicta. Colon. Agripp. 1653. p. 75. Venet. 1733. p. 30):

Spelunca vero infra Sionium sacrum
Illa est, ubi discipuli, Hebraeorum metu,
Una manebant clausi Jesusque astitit
In medio et his pacem, et fidem Thomae dedit.
Hic est item Regis Prophatae urna Lyrici,
Salomonis et valde cati vatis ducis.
Trans occidentalemque regionem patent
Priscae leprosorum imbecillorum domus,
Et postea aedes Martyris Procopi sacra.

2. Joann. Mich. Brutus Florentinae hist. Lugd. 1562. Lib. I. p. 18. Hier wird von Cosmos von Medici erzählt:

Hierosolymis quo nostri homines exciperentur, qui eo religionis causa accederent, hospitalem domum suis sumptibus aedificandam, certo assignato agro, ex cujus vectigalibus, quae ad illos alendos necessaria essent, suppeditarentur, siue pietatis studio, siue gloriae et nominis, curauit.

3. Im Ausland (1862. No. 22.) wird nach de Saulcy, Barclay und Tobler über Jerusalem berichtet. Darin heisst es: Am Zionsthor rechts neben demselben fänden sich etwa 17 Hütten der Aussätzigen, von allem Verkehr mit anderen Menschen abgeschnitten. Es seien trümmerartig aussehende Wohnungen von nur 6—8 Fuss Höhe, mit Dächern von Lehm und Erde. Darin weilten 30 bis 40 Menschen, meist Moslemin. Die Kinder dieser Unglücklichen pflegten gesund zu sein, bis sie sich dem Alter der Mannbarkeit näherten; dann würden sie schmerzlos ergriffen. Aerztliche Hülfe werde von keiner Seite gereicht. Verschiedene Formen, z. B. Syphilis der scheusslichsten Art kämen vor [18]).

Vielleicht ist Hr. Cassel in der Lage, diese Notizen wesentlich zu ergänzen, was im Interesse der Sache gewiss wünschenswerth wäre. Bis jetzt musste man überall die Ansicht haben, dass die alten Aussatzhäuser von Jerusalem sich von den eben geschilderten neuen nicht wesentlich unterschieden haben und dass sie mehr den „Feldhütten“ des früheren Mittelalters, als den eigentlichen Leproserien zu vergleichen waren. Auch die Lage der dahin „Ausgesetzten“ musste als eine höchst jammervolle erscheinen. Hr. Cassel spricht nun freilich an einer anderen Stelle seiner Schrift (S. 24) davon, dass die jüdischen Priester die Aussätzigen besuchen und in Beziehung darauf die nöthigen Anordnungen treffen sollten. Allein an der für diese Behauptung allegirten Stelle (5. Mos. 24, 8.) heisst es in der Uebersetzung Luther's: „Hüte dich vor der Plage des Aussatzes, dass du mit Fleiss haltest und thust alles, das dich die Priester, die Leviten, lehren. Und wie sie euch gebieten, das sollt ihr halten und darnach thun.“ Heisst das so viel, dass der Priester den Aussätzigen wie ein Arzt oder ein Helfender besuchen soll? Nach den Worten des Hrn. Cassel sollte man es meinen. Aber im 3. Mos. 13, 2 ff. und 14, 2 ff. handelt es sich bei diesen „Besuchen“ nur um das, was man im Mittelalter die Siechenschau nannte. Der Priester constatirt den Aussatz, und der für unrein erklärte Unglückliche muss allein wohnen und seine Wohnung soll „ausser dem Lager“ sein; will er nach geschehener (freiwilliger) Heilung gereinigt werden, so soll er wieder „zum Priester kommen.“

In allen diesen Citaten ist nichts von „Besuchen“ im menschlichen Sinne des Wortes, so wenig als in den Aussatzhäusern oder Hütten etwas von Humanitäts-Anstalten im Sinne unserer Krankenhäuser. Im Gegentheil, ein finsterer religiöser Sinn, eine, um mit Hrn. Cassel zu reden, theokratische Auffassung beherrscht die ganze Lehre von dem Aussatze in der alttestamentlichen Literatur. Er ist eine Strafe Gottes, eine dem sündigen Menschen gesandte Plage:

ist sie sichtbar da, so verlassen ihn die Menschen, wie ihn Gott verlassen hat.

Hr. Cassel meint (S. 8), es habe in Judäa an den besonderen Veranlassungen und Bedürfnissen für öffentliche Krankenhäuser gefehlt; mit Ausnahme von Jerusalem und Samaria habe es keine irgendwie bedeutende Stadt gegeben. Nun, das waren doch wenigstens zwei Städte, in denen es wohl auch Arme genug gab, und die Veranlassung zu Krankenhäusern war wahrscheinlich so gut damals vorhanden, wie jetzt. Hätte es keine Krankheit weiter gegeben, als den Aussatz, so wird er doch oft und weitläufig genug beschrieben, als dass schon durch ihn allein Krankenanstalten gerechtfertigt gewesen wären. Aber der Sinn der Menschen war dafür noch nicht erschlossen.

Ich mache daraus den alten Juden keinen Vorwurf. Ich berichte nur die Thatsache, und dass die heutigen Juden das wie einen Vorwurf empfinden, das nenne ich eine krankhafte Empfindlichkeit. Jede vollkommnere Entwickelung der Menschheit lässt die früheren unvollkommneren Zustände als Mängel erscheinen. Aber nicht jeder Mangel berechtigt uns, daraus einen Vorwurf zu erheben. Wohl ergibt sich jedoch die Frage, warum der Mangel nicht früher erkannt und beseitigt ist, und wenn wir diese Frage bei der Geschichte des Hospitalwesens erheben, so kommt man, wie mir scheint, nicht um die Antwort herum, dass jene Seite der Humanität, welche die öffentliche Krankenpflege entwickelte, noch nicht im alten Judenthum zum Durchbruch gekommen war, dass vielmehr erst das Christenthum diese Aufgabe erfasst und gelöst hat.

Es scheint mir eine ebenso willkürliche, als wenig zutreffende Betrachtung zu sein, wenn Hr. Cassel meint, das Christenthum habe mit dieser Lösung nichts zu thun; die, wie ich gesagt hatte, „grossen Gedanken" der allgemeinen Nächstenliebe und der Zusammengehörigkeit der Gemeinde, aus denen ich die Entwickelung der öffentlichen Krankenpflege ableite, hätten in der jungen christlichen Gemeinde nur so lange gelebt, als dieselbe noch im Judenthum steckte. Erwägt man, dass die Geschichte der Krankenhäuser, genau genommen, mit der Basilias im 4. Jahrhundert beginnt, so müsste doch in der That die Zeit, wo die christlichen Gemeinden noch im Judenthum steckten, etwas sehr weit gegriffen werden. Mir genügt es, zu wissen, und ich halte es für Pflicht, diess auszusprechen, dass die christliche Gemeinde und zwar in folgerichtiger Anwendung der ihr von der Stiftung der neuen Religion her übertragenen Principien die öffentliche Krankenpflege in der Form, wie sie der modernen Gesellschaft ein Bedürfniss geworden ist, begründet hat.

Im Uebrigen möchte ich nicht viel mehr hinzufügen, um nicht von Neuem anzustossen. Die Ausführungen des Hrn. Cassel über manche Seiten des socialen Lebens und insbesondere über die Behandlung der Fremden in Judäa sind mir sehr lehrreich gewesen und ich will sie ebenso gern hinnehmen, als die Darstellung des nicht hierarchischen, sondern nur theokratischen Charakters der jüdischen Staatsverfassung. Hr. Cassel unterscheidet mir gegenüber sehr scharf

zwischen dem Verfahren, welches der jüdische Gesetzgeber bei der Eroberung des Landes eingeschlagen haben wollte, und demjenigen, welches eingeschlagen worden ist (S. 16). Für uns etwas ferner stehende Bibelkenner ist es nicht ebenso leicht, diese Unterschiede streng durchzuführen. Dass es den Juden nicht gelang, alle Eingebornen „mit der Schärfe des Schwertes zu erschlagen", obwohl sie den Auftrag dazu hatten, muss ich zugestehen, aber ich hatte bis jetzt immer die Meinung, es sei die in diesem Punkte geübte Inconsequenz keine Folge ihrer Humanität, vielmehr ein Verstoss gegen das theokratische Regiment gewesen. Ich stützte mich dabei auf Richter 2, 1—3, und deducirte daraus das Princip der Intoleranz für den jüdischen Staat. Auch schien mir der Gedanke des „auserwählten" Volkes den Nebenbegriff der Ausschliesslichkeit zu enthalten. Hr. Cassel legt das grössere Gewicht darauf, dass die Juden thatsächlich Fremde im Lande hielten und ihnen sogar eine gewisse Gleichberechtigung zugestanden, und er hat gewiss Recht, wenn er diese Verhältnisse preist gegenüber den scheusslichen Rechtsverkümmerungen und Bedrückungen, welche christliche Staaten nachher gegen die Juden in Anwendung gebracht haben. Noch jetzt gibt das Gefühl dieser Rechtsverkümmerung den Juden einen hinreichenden Grund zur Empfindlichkeit auch bei einer ohne alle Nebengedanken durchgeführten Erörterung, wie es die meinige war, einer Empfindlichkeit, ja Bitterkeit, die uns Anderen wahrscheinlich als ein mächtiger Fehler angerechnet werden würde, wenn wir eine kritische Erörterung des „christlichen Staates" oder des Mangels an gesellschaftlichen Tugenden bei unseren Vorfahren wie einen persönlichen Angriff aufnehmen würden.

VII. Gutachten über eine in Prag zu errichtende Gebär-Anstalt.

(Auf Ersuchen des Königl. böhmischen Landes-Ausschusses erstattet unter dem 8. Febr. 1863.)

Nach genauer Einsicht der mir zugestellten wissenschaftlichen Gutachten und des Situationsplanes gebe ich meine Beantwortung der aufgeworfenen Fragen dahin ab:

I. Frage:

Ist die contagiöse Entstehung und Verbreitung (Puerperalfieber = Resorptionsfieber = Spitalbrand) sicher oder möglich?

Indem ich auf eine freilich nicht umfassende Besprechung des Gegenstandes in dem von mir herausgegebenen Archiv für patholog.

Anat. u. Phys. 1862. Bd. 23., insbesondere S. 425—27. hinweise, bemerke ich, dass ich das Puerperalfieber in seiner eigentlich specifischen Form für ein Resorptions- oder besser Infectionsfieber halte, welches nicht bloss dem Spitalbrand, sondern noch mehr der diffusen, häufig gangränösen Phlegmone analog ist[19]). Ich kann aber nicht anerkennen, dass die Infection des Blutes, die Resorption dabei immer das Primäre sei; im Gegentheil ist diese gewiss in der Regel das Secundäre. Primär ist entweder eine auf wunden Flächen der Gebärwege durch directe Uebertragung von aussen, durch locale Infection (Contagion) sich entwickelnde maligne Entzündung, oder eine im Parenchym der Theile, häufig ohne nachweisbare Beziehung zu Wundflächen und ohne erkennbare Localinfection, sich ausbildende, rosenartige Erkrankung. Letztere kann durch individuelle, durch endemische, durch epidemische Verhältnisse bedingt sein.

Unter diesen sind die endemischen, in der Gebäranstalt als solcher bestehenden unzweifelhaft die häufigsten, und die meisten sogenannten Epidemien von Puerperalfieber sind auf diese Quelle zurückführen. Ich leugne aber, dass die Lehre von Semmelweiss über die Leicheninfection als gewöhnlichste Ursache dieser Epidemien, sollte sie auch für Wien richtig sein, als allgemeingültig betrachtet werden darf. Ich selbst habe, während ich täglich mit Leichen und Leichentheilen beschäftigt war, auf meiner Abtheilung in der Charité Jahrelang Wöchnerinnen mit dem besten Erfolge behandelt, zuweilen in derselben Zeit, wo auf der Gebäranstalt der Charité, deren Aerzte wenig oder gar nicht mit Leichen in Berührung kamen, die schwersten Epidemien herrschten.

Die Anhäufung von Menschen, insbesondere von Wöchnerinnen in ungenügend ventilirten Räumen, zumal während der kalten Jahreszeit, erzeugt eine Luftverderbniss, welche nicht unmittelbar die specifische Infection des Blutes, wohl aber eine besondere Prädisposition zu allerlei diffusen und malignen Entzündungsformen setzt. Manche andere Unsauberkeit, z. B. der Wäsche, der Verbandstücke, der Nachtstühle kann diese Prädisposition steigern, ebenso wie diess unzweifelhaft epidemische Einflüsse, namentlich Witterungsverhältnisse, thun.

Diese Prädisposition ist meiner Meinung nach die Hauptsache[20]). Mag man sie immerhin auf eine gewisse Veränderung des Blutes, also auf eine Infection zurückführen, so ist das doch noch nicht die Krankheit selbst, und man muss diese Art der (möglichen) Infection wohl von der specifischen Infection unterscheiden, welche sich von bestimmten Localaffectionen aus auf das Blut ausbreitet und das eigentliche Resorptionfieber bedingt. In dem Verlauf der Endemien muss man daher zwei Stadien trennen: ein erstes, wo sich die Prädisposition in grösserer Verbreitung feststellt und wo die Endemie als solche zu Stande kommt; ein zweites, wo zu der Prädisposition die Contagion hinzutritt und auch nicht prädisponirte Individuen der Erkrankung unterliegen.

Ich bemerke dabei ausdrücklich, dass bei einem prädisponirten Individuum die Puerperal-Erkrankung auch zu Stande kommen kann,

ohne dass eine Contagion stattfindet, einfach dadurch, dass durch locale, häufig traumatische Einflüsse (Verwundung, Zerreissung, Quetschung der Geburtstheile) oder durch Zersetzung zurückgehaltener Blut- und Lochialmassen zunächst ganz örtliche Entzündungsprocesse erregt werden, welche jedoch bei der bestehenden Prädisposition schnell einen bösartigen Charakter annehmen.

Selbst die Contagion kann bei einem nicht prädisponirten Indiduum wirkungslos oder ohne allgemeine Bedeutung bleiben. Erst bei einer gewissen Intensität des Contagiums, also auf der Höhe der Epidemie, tritt die Contagion in die erste Linie der Betrachtung.

II. Frage:

Eine Gebäranstalt (zu 4000 Geburten im Jahre) oder mehrere? wie viele Geburten?

Entschieden muss ich mich gegen die Errichtung einer einzigen Anstalt, welche auf 4000 Geburten im Jahre berechnet ist, erklären. Abgesehen von der Schwierigkeit, in einer so grossen Anstalt die wirkliche Contagion zu vermeiden, ist es auch nicht möglich, eine so durchgreifende Ueberwachung von Seiten des leitenden Arztes und des ökonomischen Dirigenten zu erzielen, wie es bei kleineren Anstalten geschehen kann. Ein grosser Theil der Verantwortlichkeit fällt in einer so umfangreichen Anstalt naturgemäss auf die Assistenten, Wärterinnen u. s. w., also auf Personen von geringerer Erfahrung und häufig auch von geringerem Werthe, welche überdiess öfters wechseln und daher nicht jene Continuität des Wissens und Könnens darbieten, die allein der Oberleitung zugetraut werden darf.

Es ist gewiss sehr zweckmässig, die Anstalt für Studirende von derjenigen für die Hebeammen zu trennen. Es ist ferner zweckmässig, in verschiedenen Stadttheilen Anstalten zu haben, schon desshalb, weil die Schwangeren oft erst in dem entscheidenden Augenblicke die Hülfe der Anstalt suchen, noch mehr desshalb, weil man, wenn durch örtliche Einflüsse in einem Stadttheile ungünstige Verhältnisse eintreten, die in anderen Stadttheilen gelegenen Anstalten vorwiegend oder ausschliesslich benutzen kann.

Die einzelnen Anstalten dürften für 800 bis höchstens 1500 Geburten im Jahre zu beschränken sein, schon mit Rücksicht darauf, dass sie so das für eine eingreifende Oberleitung allein noch zulässige Gebiet darstellen. Dabei wäre eine Sonderung der Räume für Schwangere, derjenigen für Gebärende und derjenigen für Wöchnerinnen möglichst sorgfältig durchzuführen.

Das Zellensystem kann ich für keine Art dieser Räume als nützlich anerkennen, weil es die Oberaufsicht, die Wartung, die Reinigung, ja selbst die Einrichtung auf das Aeusserste erschwert. Selbst für ganz kleine Anstalten ist das kaum ausführbar. Für so grosse Anstalten, wie die hier proponirten noch immer bleiben würden, sind grosse, luftige Räume, welche eine gewisse Zahl von Personen auf-

nehmen können, entschieden vorzuziehen. Bei den Schwangeren wären Schlafsäle für 20—30 Personen und besondere Aufenthalts- und Arbeitssäle einzurichten. Bei den Wöchnerinnen wären Zimmer für höchstens 10 Personen mit grossen, wenigstens 4—5 Fuss betragenden Zwischenräumen zwischen den Betten erforderlich. Alles natürlich mit kräftiger Ventilation durch mässig erwärmte Luft.

III. Frage:

Vollständige Schliessung? Absperrung? Wechselhaus?

Vollständige Räumung eines ganzen Hauses hat nur dann Platz zu greifen, wenn die Ueberzeugung feststeht, dass dasselbe in allen seinen Theilen oder wenigstens in der Mehrzahl derselben inficirt ist. Erste Voraussetzung dabei ist natürlich, dass überhaupt der contagiöse Charakter der Erkrankungen unzweifelhaft ist, dass also Infectionen frisch eingetretener, gesunder Personen stattgefunden haben.

Eine theilweise Räumung und Absperrung mit nachfolgender Desinfection wird dagegen jedesmal eintreten müssen, wenn überhaupt charakteristische Erkrankungen an Puerperalfieber vorgekommen sind. Sie kann sich auf einzelne Zimmer oder auf ganze Abtheilungen erstrecken.

In dieser Beziehung dürfte es sich empfehlen, jede Anstalt so einzurichten, dass ein Mittelbau mit zwei Flügeln angelegt würde. Der für Schwangere zu bestimmende Mittelbau könnte an jedem Ende Gebärsäle haben, während die beiden Flügel für die Wöchnerinnen bestimmt blieben. Würde die Anstalt genügend gross angelegt, so könnten die Flügel abwechselnd in Gebrauch gezogen werden und man hätte in der Anlage selbst ein Aequivalent für ein sonst nothwendiges Wechselhaus. Während der Zeit, wo der einzelne Flügel nicht in Gebrauch ist, wäre Lüftung und Reinigung desselben so sorgfältig und anhaltend wie möglich auszuführen.

Ich bemerke zugleich, dass bei einer solchen Anlage der Mittelbau gegen Osten oder Westen gerichtet sein sollte, während die Flügel gegen Norden und Süden liegen müssten und so einzurichten wären, dass geräumige Corridore gegen Norden, luftige Zimmer gegen Süden sähen. Bei einer hinreichenden Länge des Mittelbaues würde der zwischengelegene Hof oder Garten genügend vor Uebertragung infecter Luft von einem Flügel zum andern schützen.

Das Wasch- und Desinfectionshaus wäre in genügender Entfernung von der Hauptanstalt separirt aufzuführen.

IV. Frage:

Einheitliche Leitung?

Für eine einheitliche Leitung und Administration mehrerer Anstalten liessen sich nur dann Gründe anführen, wenn man eine Art

von Curatorium aufstellte, welches die leitenden Grundsätze festzusetzen und die Controle im Grossen zu führen hätte. Die ärztliche Leitung und die ökonomische Verwaltung muss für jede Anstalt unabhängig sein, weil nur so das Interesse der einzelnen Personen für die ihnen anvertraute Anstalt genügend rege erhalten werden und ein rühmlicher Wetteifer eintreten kann.

V. Frage:

Lage?

Nach dem Situationsplan und der im Protokoll enthaltenen, auf Autopsie gegründeten Ansicht der anderen Sachverständigen würde ich mich auch in erster Linie für den Hertz'schen Garten aussprechen. Indess scheinen mir die gegen den Helfert'schen Garten beigebrachten Gründe nicht ganz entscheidend, da die Luft im Grossen durch die Nähe der anderen Krankenanstalten gewiss nicht so stark verdorben werden kann, wenn hinreichende Abzugskanäle und Drainage des etwa feuchten Bodens vorhanden sind.

VIII. Gutachten über das Jakobshospital in Leipzig und den etwaigen Neubau eines Krankenhauses daselbst.

(Erstattet in Gemeinschaft mit dem Geh. Hofrath Dr. Hasse in Göttingen unter dem 9. August 1864.)

Unter dem 15. Juli d. J. von dem Rath der Stadt Leipzig eingeladen, „ein Urtheil über das jetzige Hospital und dessen Lage, sowie darüber abzugeben, ob eine Erweiterung und Umgestaltung desselben an seinem jetzigen Platze genüge, oder ob ein gänzlicher Neubau an einem anderen Platze räthlich sei, und letzteren Falles über die hierzu geeigneten Plätze," haben sich die Unterzeichneten nach Leipzig begeben und am 8. und 9. August unter gütiger Mitwirkung der zum Jakobshospitale deputirten Herren Stadträthe theils durch actenmässige Mittheilungen, theils durch Besichtigung der betreffenden Oertlichkeiten und durch Erkundigung bei verschiedenen Sachverständigen Einsicht in den Stand der Sache erhalten. Sie fassen die Ergebnisse ihrer Nachforschungen im Folgenden zusammen.

Die Frage nach dem absoluten Werthe der verschiedenen Pläne darf wohl nicht nach einem augenblicklich in den Vordergrund tretenden Bedürfnisse entschieden werden, sondern man müsste von dem Gesichtspunkte ausgehen, es sei etwas den besten Anforderungen dauernd und vollständig Entsprechendes herbeizuführen. Augenblick-

lichem Platzmangel könnte provisorisch abgeholfen werden, ohne im Ganzen und Grossen zu übereilen. Die Erleichterung anderweitiger Anforderungen, wie z. B. des akademischen Unterrichtes, dürfte nicht mit den hygieinischen Bedingungen in Gegensatz kommen. Es wird auch nicht wohl von dem absoluten Verwerfen oder Anpreisen des einen oder des anderen Planes die Rede sein können, sondern von der Abwägung von Vortheilen und Nachtheilen, von dem relativen Werthe der verschiedenen Pläne.

Wenden wir diess auf die Beurtheilung der Lage des Jakobshospitales und des Planes, dasselbe durch einen Anbau zu erweitern, an, so kann von vornherein nicht behauptet werden, dass die Verhältnisse des Jakobshospitals absolut den Heilzwecken widerstrebten, da schon die mehrhundertjährige Erfahrung seiner nützlichen Wirksamkeit dem widersprechen würde, aber gewiss ist es, dass gegenwärtig Niemand zu einem Spital-Neubau die Stelle des Jakobshospitals aussuchen würde. Es ist kein natürlicher oder wissenschaftlicher Grund zu einer Befürwortung des Fortbauens am alten Platze vorhanden, sondern nur der zufällige und praktisch gegebene, dass bereits dort die alte Ansiedelung besteht. Die Umstände, welche diese letztere als wenig geeignet bezeichnen, lassen sich etwa unter die folgenden Punkte bringen:

1. Die anerkannt feuchte und tiefe Lage, so ziemlich wohl die tiefste der ganzen Stadt.
2. Der Grund und Boden des Spitals besteht aus einer mehrere Fuss mächtigen, mit Kies gemischten Lehmschicht, in welche das Hochwasser bis 2 Fuss unter die Oberfläche dringt, und welche die eingedrungene Feuchtigkeit festhält, so dass sie selbst nach langer Trockenheit noch nass gefunden wird. Das Grundwasser wechselt fortwährend mit dem jeweiligen Wasserstande, eine gewisse Durchnässung bleibt aber stets zurück.
3. Die dichte Vegetation aus Hochwald und Unterholz, welche von zwei Seiten das Hospital umgibt und sowohl den Luftzutritt abhält, als die Feuchtigkeit begünstigt.
4. Das Herantreten der schweren Wiesennebel im Rosenthal bis hart an die Grenze der Anstalt.
5. Die im Sommer übelriechenden, mit Effluvien eines Theiles der Stadt beladenen Flüsse, deren Wasser, durch den Boden sickernd, schädliche Stoffe in weiterer Verbreitung nach oben zur Verdunstung bringt.
6. Die Möglichkeit einer sehr nahen Einschliessung des Hospitals durch Bauten gerade nach der Südwestseite und zum Theil wohl auch nach der Südostseite zu.

Weitere angedeutete Nachtheile des alten Jakobshospitals, von denen die Rede gewesen zu sein scheint, sind aus den uns zur Benutzung gestellten Vorlagen nicht entscheidend zu beurtheilen. Namentlich was die uns aus den Acten mitgetheilte Aeusserung der Oberärzte in Betreff einer längeren Dauer der Krankheiten anlangt, war es uns nicht möglich, bestimmte Thatsachen zu ermitteln, auf

welche sich dieselbe stützt. Private Mittheilungen des Herrn Geh. Medicinalrathes Günther stellen eine solche Aeusserung seinerseits geradezu in Abrede.

Wechselfieber, welche früher bei Individuen, die wegen anderer Krankheiten im Spital verpflegt wurden, dort öfters entstanden, sind in den letzten Jahren nur ganz ausnahmsweise vorgekommen. Diess mag zum Theil vielleicht durch die stattgehabten Ameliorationen bewirkt worden sein, es kann aber auch an einer vorübergehenden epidemischen Constitution liegen, in Folge welcher, so viel wir hören, auch überhaupt die Zahl der in der Stadt vorkommenden Wechselfieber (in gleicher Weise, wie in mehreren Theilen von Norddeutschland) ungemein vermindert worden sein mag, ein Verhältniss, welches sich auf einmal wieder ändern kann.

Es sind aber überhaupt die üblen Einflüsse der im Obigen angeführten Umstände nicht von der Art, dass man sie durch Maass und Zahl in eine bestimmte Formel bringen könnte, sie lassen sich mehr nur im Allgemeinen abschätzen. Dieselben treten auch in unserm Klima in gewöhnlichen Zeiten nicht so augenfällig hervor, können sich jedoch bei Epidemien, namentlich diphtheritischen Charakters, recht bedenklich geltend machen. In der That sind jene Uebelstände (über deren Vorhandensein nicht sowohl, als vielmehr nur über deren grössere oder geringere Bedeutung unter Fachmännern gestritten werden kann) bereits längst erkannt worden, und man hat mit einem gewissen Erfolge auf ihre theilweise Beseitigung hingearbeitet. Es lässt sich die Lage noch mehr verbessern, wenn man die neuen Gebäude auf hohe Kellergewölbe aufsetzt und durch Cementirung schützt, wenn man bessere Abzüge für das Grundwasser einrichtet, wenn der Wald nach den betreffenden Seiten hin bis in gehörige Entfernung gelichtet und die Uferreinigung des Flusses gründlicher betrieben wird, endlich wenn man durch Ankauf der dem Hospitale gegenüber am anderen Ufer der Elster gelegenen Grundstücke einen möglichen Vorbau von Häusern oder gar von Fabrikanlagen verhindert. Aber ob durch dieses Alles die Sache gründlich verbessert wird, ist nach den Aussagen des Herrn Baudirector Dost sehr zu bezweifeln. Jedenfalls bleiben die älteren Gebäude zum grössten Theile unverbesserlich, und alle zusammen würden ein ungleichartiges Ganzes bilden, mit Gradationen von dem unter Umständen möglichst Guten bis zur Grenze des entschieden Ungeeigneten.

Gedächte man nun in Zukunft unter allmählicher Beseitigung der alten Häuser und Ersatz derselben durch Neubauten wie bisher fortzufahren, so würde nach und nach ein geschlossenes Viereck entstehen (die gegenwärtig überall verworfene Form), dessen Hauptfronten zum Theil in die ungünstigste Himmelsrichtung kämen, und innerhalb welches die freie Luftbewegung in erheblichster Weise beschränkt würde. Die immer auf's Neue wieder hineingesteckten, sich fortwährend summirenden Kosten würden die Anstalt endlich für alle Zukunft auf einem an sich wenig geeigneten Platze festhalten.

Nach allen diesen Erwägungen gelangten wir zu dem übereinstimmenden Schlusse, dass der gegenwärtige Platz des Jakobshospitals

aus wissenschaftlichen Gründen ein empfehlenswerther nicht sei, und dass eine Erweiterung und Umgestaltung des Hospitals an seinem jetzigen Platze, für die man sich vielleicht aus anderen Gründen entscheiden möchte, überhaupt nur unter gewissen Voraussetzungen zulässig sei, dagegen ein Neubau an einem passenderen Orte sich vorzugsweise empfehle [21]).

Wir haben sodann zunächst den Exercirplatz in Augenschein genommen. Derselbe bietet unserer Ansicht nach folgende ganz hervorragende Vorzüge dar:

1. Er liegt auf einer von allen Seiten in der Richtung nach Nordosten ansteigenden Fläche, die den Luftströmungen vollkommen zugänglich und doch nicht so sehr erhöht ist, dass die Besorgniss entstehen könnte, die Winde möchten den Bewohnern Nachtheil bringen.
2. Der Baugrund ist durchaus günstig, insbesondere das Erdreich trocken und durchlässig, und Wasser in nicht zu grosser Tiefe sicher und in guter Qualität zu erreichen, wie der Brunnen des Militärspitales beweist.
3. Eine nahe Umbauung durch Privathäuser ist nicht zu besorgen, da nach einer Seite das Rosenthal, nach zwei anderen das Pestalozzistift und das Militärhospital gelegen sind, auch der Platz so gross ist (er misst 200,334 Quadrat-Ellen), dass man sich von dem nach Gohlis führenden Wege weit genug entfernt halten kann.
4. Der Abfluss des Tagewassers und der Unreinigkeiten ist nach der nahe gelegenen Pleisse sehr leicht zu bewerkstelligen.

Was die geschilderten Nachtheile anlangt, so können wir dieselben nicht anerkennen.

ad 1. Wenn hervorgehoben ist, dass die Westwinde die Sumpfluft des Rosenthales dem Krankenhause zuführen würden, so hat eine Nachfrage in dem Pestalozzistift ergeben, dass Wechselfieber daselbst nur im ersten Jahre, als das Haus frisch bezogen und die Cultivirung der Ländereien begonnen wurde, vorkamen. Auch in dem Militärspital sind Erkrankungen durch Sumpfluft nicht bemerkt worden. Die Nebel, welche sich im Rosenthal bilden, sollen allerdings zuweilen den tiefer gelegenen Garten des Militärspitales füllen, sich aber nicht über die Parterre-Etage desselben erheben. Es muss daher angenommen werden, was auch sonst durch die Lage des Exercirplatzes wahrscheinlich ist, dass ein auf dem letzteren erbautes Haus vor dem Sumpfnebel geschützt ist, zumal wenn dasselbe nicht unmittelbar am Rande des Abhanges erbaut, dieser vielmehr durch Baumpflanzungen abgeschlossen wird.

ad 2. Die Verunreinigungen der Atmosphäre durch die benachbarten Anstalten geben uns zu keinem erheblichen Bedenken Veranlassung. Von den Wachsbleichen ist hier kaum

etwas wahrzunehmen, jedenfalls scheint es, dass höchstens Terpenthin gemeint sein könne, und dieses dürfte an sich keine schädlichen Einwirkungen ausüben. Die Gasanstalt liegt entfernt genug und sie soll ausserdem in neuerer Zeit geringere Verunreinigungen der Atmosphäre erzeugen, als dass sie ernsthaft in Betracht kommen könnte. Der Rauch der Pfaffendorfer Schornsteine entwickelt sich allerdings in einem grossen Radius, aber dieser dürfte ebenso gut die Stadt und das Jakobshospital erreichen, als den Exercirplatz, und wenn er hier wirklich wahrnehmbar werden sollte, was zweifelhaft ist, so ist doch nicht vorauszusehen, dass er Schaden bringen könnte. Noch weniger können die ziemlich entfernte Abdeckerei und die Poudrettefabrik genannt werden. Abgesehen davon, dass sie sich vielleicht entfernen liessen, so ist es auch nicht bekannt, dass die Exhalationen solcher Anstalten der Gesundheit nachtheilig sind.

ad 3. Die Entfernung von der Stadt ist allerdings nicht ganz unbeträchtlich, und sie dürfte namentlich für die Studirenden manche Unbequemlichkeit, ja unmittelbare Störungen des Unterrichts mit sich bringen. Indess ist diess ein secundärer Gesichtspunkt, der überdiess weniger in's Gewicht fallen wird, wenn auch andere medicinische Anstalten auf demselben Platze errichtet würden. Für die Kranken ist die Entfernung unbequem, jedoch nicht gerade gefährlich. Schwere Kranke würden unter allen Verhältnissen getragen oder gefahren werden müssen, und solche, bei denen irgend eine plötzliche Lebensgefahr eintritt, würden auch einen kürzeren Weg nicht aushalten.

ad 4. Die gleichzeitige Errichtung mehrerer Krankenanstalten auf einem so grossen Platze oder in dessen nächster Nähe bietet unserer Erfahrung nach an sich kein Bedenken dar. Da der Exercirplatz fast dreimal so gross ist, als der Raum des Jakobshospitals nach der jetzt projectirten Erweiterung sein würde, und da er ausserdem sehr viel günstigere gesundheitliche Verhältnisse darbietet, so bedarf es keiner Erörterung, dass auch mehrere Anstalten auf denselben gestellt werden können, zumal wenn sie vollkommnere Ventilations-Einrichtungen erhalten, als es das jetzige Spital besitzt.

Von der Besichtigung des Festturnplatzes glaubten wir absehen zu sollen, da derselbe jedem von uns aus eigener Anschauung bekannt ist und das sachverständige Gutachten über den Baugrund so ungünstig lautet, dass von vorn herein ein weiteres Eingehen unnöthig erschien.

Dagegen hielten wir es für nöthig, die zum Johannisspital gehörigen Grundstücke, namentlich den grossen Johannisgarten, selbst in Augenschein zu nehmen, da auf dieselben von verschiedenen Sei-

ten hingewiesen worden ist. Unser Urtheil über diese Oertlichkeit ist ein durchaus günstiges, und die Aufklärungen des Herrn Baudirectors Dost haben dasselbe nur bestätigt.

Es würde sich nach diesen Aufklärungen um denjenigen Theil der Johannisspitälischen Grundstücke handeln, welcher südöstlich von den noch gegenwärtig als Friedhof zu erhaltenden Theilen gelegen ist. Der Weg, welcher im Augenblick die Gärten durchschneidet, würde nach dem vorläufig angenommenen Bauplane fortfallen und die künftige, auf die Kurze Strasse zuführende Strasse durch die jetzige Scheune verlaufen. So würde ein mässig tiefer, jedoch sehr breiter Platz von 82,000 Quadrat-Ellen gewonnen werden, welcher für das Krankenhaus ausreichenden Raum gewährte, auch die Anlegung von Gärten und Wirthschaftsgebäuden in genügender Ausdehnung gestattete, welcher aber freilich bedeutend (um beiläufig 16,000 Quadrat-Ellen) gewinnen würde, wenn die künftige Querstrasse noch näher an den alten Friedhof gelegt würde.

Dieser Platz würde folgende Vorzüge haben:

1. Er besitzt einen vorzüglichen Baugrund, indem hier nur tiefer Sand vorhanden ist, und weit und breit kein Sumpf existirt.
2. Er befindet sich auf einer schwach ansteigenden Ebene, welche auch bei fortschreitender Bebauung den Luftströmungen hinreichend zugänglich sein wird.
3. Er liegt schon jetzt gewissermaassen in der Stadt und zwar gerade in einem Theile derselben, welcher wahrscheinlich ein beträchtlicheres Contingent von Kranken zu dem Krankenhause stellen wird.
4. Er liegt sehr bequem für die akademischen Zwecke, ist von der Universität nicht zu entfernt, und würde noch bequemer werden, wenn etwa auf den, feldwärts von dem Armenhause befindlichen, noch unbebauten Ländereien andere akademische Anstalten errichtet würden.

Was die etwaigen Nachtheile betrifft, so haben wir darüber Folgendes zu bemerken:

1. Es ist die Besorgniss ausgesprochen, dass das Brunnenwasser von den Gräbern des alten Johannisspitälischen Friedhofes verunreinigt werden möchte. Wir können diese Besorgniss nicht theilen. Abgesehen davon, dass ringsumher in weit grösserer Nähe bebaute Strassen liegen, in denen ein solcher Nachtheil bis jetzt nicht bemerkt zu sein scheint, so würde durch die Anlegung der neuen Querstrasse und der dazu gehörigen Abzugskanäle, sowie durch die Anlegung der Brunnen an der südöstlichen Grenze des Grundstückes die nöthige Sicherheit gewonnen worden. Die Entfernung der letzteren von dem Friedhofe (ungefähr 500 Fuss) würde gross genug sein, um jede etwa auf dem Friedhofe eintretende Verunreinigung für das Krankenhaus unschädlich zu machen.

2. Eine andere Besorgniss ist die, dass die Abzugskanäle für die unreinen Flüssigkeiten aus dem Krankenhause durch die ganze Stadt geleitet werden müssten und dass dadurch, namentlich zur Zeit von Epidemien, Gefahren für die Einwohnerschaft entstehen könnten. Dieser Besorgniss gegenüber können wir auf die Erfahrung aller grossen Städte hinweisen, in welchen derartige Gefahren nicht beobachtet worden sind, wenn überhaupt die Abzüge gut eingerichtet und die Leitung ungehindert war. Die erhöhte Situation des Platzes, das Vorhandensein einer Wasserleitung, deren Hauptreservoir gerade in Beziehung auf diesen Ort so günstig als möglich gelegen ist, endlich die Möglichkeit, die Auswurfsstoffe bei epidemischen Krankheiten durch Vermengung mit desinficirenden Substanzen unschädlich zu machen, gewähren jede Sicherheit, welche gefordert werden kann.

3. Es ist endlich als ein Nachtheil bemerkt worden, dass der Platz künftig von allen Seiten umbaut werden dürfte. Dieser Nachtheil findet sich bei der Mehrzahl aller Krankenhäuser, und man wird ihn um so geringer veranschlagen können, je grösser der Zwischenraum ist, welcher das Krankenhaus von den Nachbargebäuden trennt. In dem vorliegenden Falle ist wenigstens die Hospital-Strasse breit (60 Fuss) und luftig, und die städtische Verwaltung hat es in ihrer Hand, auch die anderen Strassen in ähnlicher Breite anzulegen, sowie künftig die Verwendung des noch bestehenden Friedhofes so zu ordnen, dass nach dieser Seite gleichfalls eine zu enge Umbauung vermieden wird. Immerhin wird man aber bei der Anlegung eines Krankenhauses billigen Ansprüchen genügt haben, wenn man die günstigsten Bedingungen der äusseren Lage wählt, welche an ein gut gelegenes, städtisches Wohnhaus gestellt werden.

4. Die Nähe der Verbindungsbahn ist ganz und gar gleichgültig. In einer Reihe von Städten (Würzburg, Heidelberg, Giessen, Marburg, Göttingen) befinden sich die Krankenhäuser noch weit näher an den Eisenbahnen, ja in Berlin läuft die Verbindungsbahn fast unmittelbar an der Charité vorüber, ohne dass daraus ein besonderer Nachtheil für die Kranken hervorginge.

Vergleichen wir nunmehr die überhaupt in Frage gekommenen Localitäten, nehmlich

den Turnfestplatz	mit	371,812	Qu.-Ellen Flächenraum
- Exercirplatz	-	200,334	- -
- Johannisgarten	-	82,000	- -
das Jakobsshospital nach der projectirten Erweiterung mit		78,000	-

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

so können wir, nachdem wir den Turnfestplatz aus der Betrachtung ausscheiden lassen mussten, nicht umhin, unter den drei anderen dem Exercirplatz aus wissenschaftlichen Gründen entschieden den Vorzug zu geben. Er bietet nicht bloss den grössten, für mehrere verwandte Zwecke nutzbar zu verwendenden Flächenraum dar, sondern auch eine Lage, welche den Anforderungen der Gesundheitspflege am vollkommensten genügt.

Wir können jedoch nicht verkennen, dass der Johannisgarten durch seine grössere Nähe an der Stadt sowohl die Zugänglichkeit des Spitals für die Kranken, als namentlich die Benutzung desselben für den akademischen Unterricht in ungleich höherem Maasse begünstigen würde, und dass er einen an sich durchaus genügenden und den Anforderungen der Gesundheitspflege vollkommen entsprechenden Raum darbietet.

Es ist nicht unsere Aufgabe, die finanziellen Gesichtspunkte zu prüfen, welche sich an die einzelnen Projecte knüpfen, und ebensowenig etwaige andere Rücksichten zu beurtheilen, welche die städtische Verwaltung im Auge haben möchte. Nur solche Gesichtspunkte oder Rücksichten könnten unserer Ansicht nach die Entscheidung für die Erweiterung oder den Umbau des Jakobsspitales motiviren. Sollten sie den Sieg davon tragen, so würde, wie wir schon oben auseinander zu setzen die Ehre hatten, eine Erweiterung oder ein Umbau des Jakobsspitales nur innerhalb einer ganz bestimmten Beschränkung und nur unter Festhaltung ganz bestimmter Vorsichtsmaassregeln zulässig sein.

Leipzig, den 9. August 1864.

Anmerkungen.

1) Zu S. 6. Verkürzung der Unterrichtszeit. Ich habe bei verschiedenen Gelegenheiten den Gedanken erörtert, die Unterrichtszeit mit Rücksicht auf die Gesundheit der Schulkinder zu verkürzen, und es freut mich, jetzt constatiren zu können, dass dieser Gedanke wenigstens einige Frucht getragen hat. Dahin gehört namentlich die Beseitigung des Nachmittags-Unterrichts in den höheren Lehranstalten Berlin's. Indess kann ich nicht sagen, dass das bis jetzt erreichte Resultat meinen Wünschen entspricht. Abgesehen davon, dass trotz der Beseitigung des Nachmittags-Unterrichts die Mehrzahl der Nachmittage mit allerlei sogenannten fakultativen, in Wirklichkeit aber kaum zu entbehrenden Unterrichtsstunden belastet sind, so ist es nicht gelungen, eine wesentliche Verbesserung in den Unterrichtsmethoden herbeizuführen, was meiner Meinung nach nur durch Ausdehnung des praktischen und Anschauungs-Unterrichts zu erreichen wäre. Auf diese Verbesserung der Methoden habe ich zu allen Zeiten den grössten Werth gelegt, weil ich die Ueberzeugung habe, dass es keineswegs nöthig ist, die Erleichterung in einer Verkleinerung des Lehrgebietes zu suchen. Ob es möglich sein wird, bei besseren Methoden ohne Verkleinerung des Lehrgebietes mit der halben Unterrichtszeit auszukommen, kann ich mit Bestimmtheit nicht sagen. Darum war auch in dem Königsberger Vortrage dieser Gedanke nur in Form einer Frage, nicht in der Form einer eigentlichen Forderung vorgebracht. Später hat sich aus dieser Frage in der pädagogischen Literatur eine bestimmte Forderung gebildet und ich bin in höherem Maasse, als ich zu vertreten gesonnen war, für diese Forderung verantwortlich gemacht worden.

2) Zu S. 8. Das alte Judenthum und die Hospitäler. Mit Bezug auf diese und einige andere Stellen des Vortrages hatte ich schon in einer Note zu demselben Folgendes bemerkt:

„Die Meinung von dem wesentlich christlichen Charakter der Hospital-Entwickelung, welche ich in dem vorliegenden Vortrage ausgesprochen habe, ist von einzelnen meiner damaligen Zuhörer als eine das Judenthum verletzende aufgefasst worden. Einen mir damals zugegangenen Brief über diesen Punkt habe ich schon bei einer andern Gelegenheit (Mein Archiv für path. Anat. u. Physiol. u. für klinische Medicin, Bd. 44. S. 144) veröffentlicht. Ich bemerke hier nur noch ausdrücklich, dass es sich für mich um eine rein historische Frage handelt, bei welcher reli-

giöse oder confessionelle Nebengedanken mir ganz fern liegen und fern gelegen haben, und bei deren Beantwortung religiöse oder confessionelle Empfindlichkeit ganz am unrichtigen Orte ist. Historisch ist es, dass die Juden, so lange sie einen Staat bildeten, keine Hospitäler gehabt haben, weder für sich, noch weniger für Fremde, und dass sie auch in ihrer Zerstreuung einen bestimmenden Einfluss auf die Gestaltung der Krankenpflege niemals geübt haben. Ich weiss wohl, dass es den Juden geboten war, einen Fremdling, der in Judäa wohnte, zu lieben wie sich selbst (Mos. 3, 19, 33—34), aber der jüdische Staat baute sich auf Intoleranz, ja auf absoluter Ausschliesslichkeit auf, und das musste er, weil er ein hierarchischer Staat war. Er machte die Prophezeiung (Mos. 5, 7, 16) wahr: „Du wirst alle Völker fressen, die der Herr, Dein Gott, Dir geben wird, Du sollst ihrer nicht schonen". Man vergesse doch nicht, dass selbst das orthodoxe Judenthum unserer Tage von jenem Judenthum der alten Zeit gänzlich verschieden ist, und dass unter dem schweren Drucke von Jahrhunderten das Judenthum überhaupt Vieles vergessen und Vieles gelernt hat, auch Vieles gelernt, was wir im historischen Sinne christlich nennen, was jedoch im philosophischen Sinne ebenso gut menschlich genannt werden kann. Ich für meine Person trage kein Bedenken, sogar anzuerkennen, dass das moderne und liberale Judenthum Manches dazu beigetragen hat, den rein menschlichen Kern des Christenthums, der von so vielen dogmatischen Hüllen umkleidet war, herauszuschälen und in das allgemeine Bewusstsein einzupflanzen".

Der in dieser Note erwähnte Brief befindet sich in einem kurzen Artikel, welcher die Ueberschrift trägt: „Die Besetzung der Assistentenstellen am Berliner pathologischen Institut mit Beziehung auf das Glaubensbekenntniss der Bewerber" (Archiv 1868. Bd. XLIV. S. 138.), und welchen ich desshalb hier mit aufnehme, weil seit jener Zeit die Anklage, als sei ich ein Gegner des Judenthums, sich immer wieder erneuerte. Selten dürfte sich der alte Satz: Semper aliquid haeret, so augenfällig bestätigt haben. Der erwähnte Artikel lautet folgendermaassen:

Vor einigen Monaten hat eine Neubesetzung der Assistentenstellen an dem meiner Direction unterstellten pathologischen Institut hiesiger Universität stattgefunden. Hr. Dr. Meilitz zu Berlin hat diese Besetzung vom Standpunkte des Judenthums, zu dem er sich zu bekennen scheint, zunächst in der zu Bonn erscheinenden „Allgemeinen Zeitung des Judenthums" zum Gegenstande einer tadelnden Kritik gemacht. Vor etwa 4 Wochen wurde mir dieser Artikel von der Redaction einer hiesigen demokratischen Zeitung mit dem Bemerken zugesendet, dass die darin behandelte Geschichte „zur Oeffentlichkeit dränge", und bei mir angefragt, ob ich es angemessen halte, darauf zu antworten. Obwohl es sich hier um eine zwischen mir und dem Betheiligten durchaus vertraulich und mündlich verhandelte, und meiner Meinung nach unter beiderseitigem Einverständnisse erledigte Angelegenheit handelte, so hielt ich es doch für würdiger, einer solchen Anforderung nicht aus dem Wege zu gehen. Die Mittheilungen, welche ich dem entsprechend der betreffenden Redaction zugehen liess, haben jedoch nur den Erfolg gehabt, durch Vermittelung der hiesigen nationalliberalen Correspondenz die politischen Zeitungen der Provinzen und des Auslandes mit einem neuen Artikel voller Entstellung und zum Theil unter Behauptung geradezu falscher Thatsachen zu versehen, und Hr. Dr. Meilitz ist in der No. 26 der erwähnten „Zeitung des Judenthums" mit einem neuen Angriffe vorgegangen, der sich nicht mehr auf die alten Behauptungen beschränkt, sondern neue, angeblich aus Privatunterhaltungen geschöpfte Beschuldigungen erhebt.

Ich bin diesem offenbar planmässigen Vorgehen gegenüber genöthigt, persönliche Rücksichten fallen zu lassen, welche mir früher eine gewisse Zurückhaltung auferlegten. Denn so absurd es auch erscheinen mag, mich als Proselytenmacher für das Christenthum dem gesammten Judenthum zu denunciren, so geben doch nicht wenige Zeitungs-Redactionen die Spalten ihrer Organe dazu her, diese Absurdität zu verbreiten, und ich halte mich namentlich den Fachgenossen gegenüber für verpflichtet, diese Art des Angriffes so bestimmt als möglich zurückzuweisen.

Die Thatsache, welche nach meiner Auffassung zunächst der Beurtheilung zu unterziehen gewesen wäre, ist die wirklich erfolgte Ernennung meiner Assistenten. Der Herr Minister hat auf meinen Vorschlag die Stellen des ersten und des zweiten anatomischen Assistenten an die HH. Dr. Cohnheim und Dr. Georg Wegner, die des chemischen Assistenten an Hrn. Dr. Oscar Liebreich vergeben. Es sollte sich nun vor allen Dingen fragen, ob diese Vorschläge geeignete Persönlichkeiten betroffen haben. Sonderbarerweise ist von dieser Untersuchung jedoch nicht die Rede: keiner der mir bekannt gewordenen Zeitungsartikel bemängelt die vorgeschlagenen und ernannten Persönlichkeiten. Nicht danach fragt man, warum ich diese Persönlichkeiten vorgeschlagen habe, sondern danach, warum ich andere nicht vorgeschlagen habe.

Nach meiner besten Ueberzeugung und nach sehr langer und reiflicher Ueberlegung habe ich diejenigen Persönlichkeiten genannt, welche ich für die am meisten geeigneten hielt. Hr. Dr. Meilitz, der in Berlin selbst wohnt, hätte wohl Gelegenheit finden können, falls er sich so sehr für die Besetzung meiner Assistentenstellen durch geeignete Personen interessirt, sich darüber zu unterrichten, ob meine Wahl auf ungeeignete Personen gefallen sei. Er spricht davon jedoch nicht; ihm genügt es zu wissen, dass ich Hrn. Dr. Aufrecht nicht gewählt habe und dass dieser ein Jude ist. Es thut mir im Interesse seines Schützlinges leid, dass er mich zwingt, ihm die Frage vorzulegen, ob er glaubt, ich würde Hrn. Dr. Aufrecht gewählt haben, wenn er ein protestantischer Christ gewesen wäre? Es gab ausser den HH. Aufrecht und Wegner noch weitere Concurrenten, sowohl jüdische, als christliche. Ohne jede Beziehung auf das Glaubensbekenntniss, aus durchaus sachlichen Gründen habe ich mich für Hrn. Dr. Wegner entschieden.

Aber ich habe doch zugestanden, dass ich Hrn. Dr. Aufrecht in einer Privatunterredung vorgestellt habe, ob es nicht zweckmässiger für ihn sei, seine Bewerbung zurückzuziehen und sich eine andere und zwar namentlich eine den praktischen Zweigen der Medicin zugewendete Laufbahn zu erwählen, weil er ein Jude sei. Ich bilde mir noch heute ein, dass diess Verfahren das am meisten schonende für Hrn. Dr. Aufrecht war und dass die Erwägungen, welche ich ihm mittheilte, in jeder Beziehung wahr und zugleich ganz und gar im Interesse seines zukünftigen Fortkommens waren. Man ziehe nur in Betracht, dass die pathologische Anatomie (denn um diese handelt es sich, und nicht, wie die Redaction der Zeitung des Judenthums annimmt, um Physiologie) auf die Dauer nicht füglich der Gegenstand der Privatthätigkeit eines Gelehrten sein kann. Man braucht dazu eine Stellung an einem Krankenhause, es gehören dazu Räume, Sammlungen, Material, welche in Deutschland nur in einer öffentlichen Stellung und in nothwendiger Fülle nur an einer Universität erreichbar sind. Soll ein junger Mann, der sich eben erst über seinen Lebensberuf entscheiden will, sich nun nicht die Frage vorlegen, wie gross die Aussicht ist, dass er eine solche Stellung erreichen werde? und wenn er selbst sich diese Frage nicht vorlegt, soll es derjenige nicht

thun, der bisher sein Lehrer war und der den Wunsch hat, ihm auch ferner zu helfen und ihn nicht etwa später verhungern zu sehen?

Hr. Dr. Aufrecht war von mir schon während des Krieges im Jahre 1866, als er eben Doctor geworden war, zur Stellvertretung in das Allgemeine Krankenhaus zu Magdeburg empfohlen worden. Er hatte dort so gefallen, dass, als zu Anfang des Jahres 1868 die betreffende Stelle vacant wurde, man sich seiner gern erinnerte, und schon, als die Frage meiner Assistentenstellen noch schwebte, war er erwählt worden. Es fragte sich also, ob er diese Stelle, welche seinen Fähigkeiten so sehr entsprach und welche ihm eine grosse Wahrscheinlichkeit eines dauernden Erfolges in Aussicht stellte, opfern sollte gegen ein Amt, das ihm bei einer Besoldung von 200 Thlrn. und bei einer nur 3jährigen Dauer die Möglichkeit eröffnete, nach einigen Jahren ganz von vorn anfangen zu müssen.

Hr. Dr. Meilitz wirft dagegen die Frage auf: „Auf welchem Wege ist es denn möglich, den Juden den Zutritt zur ordentlichen Professur zu erkämpfen?“ Auch antwortet er sofort darauf: „dadurch, dass freisinnige Professoren befähigten Juden Gelegenheit zu ihrer Ausbildung geben und an diesen der Welt zeigen, wie nützliche Dienste diese Männer ihr zu leisten im Stande sind.“ Hr. Dr. Meilitz ist hier nicht ganz deutlich. Sollen wir Juden als Assistenten anstellen, um auf diesem Wege den Zutritt der Juden zur ordentlichen Professur zu erkämpfen? Das würde die Voraussetzung enthalten, dass man schon im Voraus wüsste, ein junger Doctor, der Assistent werden will, habe das Zeug zum ordentlichen Professor in sich. Denn sonst wäre es doch der reinste Missbrauch, einen Juden anzustellen, um damit einen politischen Sieg zu erkämpfen. Es kann also füglich nur die Forderung anerkannt werden, dass befähigten Personen Gelegenheit zu ihrer Ausbildung gegeben werde.

Hr. Dr. Meilitz könnte aber wohl wissen, dass das Berliner pathologische Institut Personen jeden Glaubens offen steht, wenn sie ihre Befähigung zu pathologischen Arbeiten darthun. Jetzt, wie früher, arbeiten Juden und Christen darin, und auch denen, die nicht Assistenten sind, stehen Raum, Instrumente, Material in freiester Weise zur Benutzung. Während die Assistenten für oft sehr anstrengende mechanische Hülfsleistungen in Anspruch genommen werden, können die Anderen in freier Auswahl ihrer Zeit und ihrer Beschäftigung sich ganz den Studien widmen. Und in der That genügt diese Vergünstigung, sich zu akademischen Lehrstellen vorzubereiten. In ganz Preussen gibt es nur einen Professor der pathologischen Anatomie, der mein Assistent gewesen ist, Hrn. Grohe in Greifswald; alle anderen haben nur kürzere oder längere Zeit das pathologische Institut benutzt, ohne ihm eigentlich angehört zu haben. Trotzdem ruft die nationalliberale Correspondenz emphatisch aus: „Warum in aller Welt hat es denn Hr. Virchow so eilig, seine Assistenten in die ordentlichen Professuren einzuschieben?“ Niemand kann es weniger eilig haben. Seit den 12 Jahren, wo ich das pathologische Institut leite, sind drei meiner Assistenten, die Herren Grohe, v. Recklinghausen und Klebs Professoren der pathologischen Anatomie geworden. Weder ich hatte es also eilig, noch hatten es, und das ist mein besonderer Stolz, meine Assistenten eilig, mich zu verlassen; im Gegentheil ist es öfter vorgekommen, dass sie Bedenken trugen, auswärtige Stellen anzunehmen, nur um länger meine Assistenten zu sein.

Auch Hr. Aufrecht hat längere Zeit in meinem Institut gearbeitet, und ich hätte ihm gewiss keine Hindernisse in den Weg gelegt, wenn er es noch länger hätte thun wollen. Da er sich aber zu entscheiden hatte, hat er frei gewählt.

Dass er von einem Gedanken, dem er auf Antreiben Anderer Raum gegeben und den er lieb gewonnen hatte, sich nur schwer trennte, ist selbstverständlich, aber schliesslich entschied er sich für die klinische Richtung. Der nachstehende, von ihm an mich gerichtete Brief möge den Vorgang aufklären:

Hochgeehrter Herr!

Gestatten Sie mir, in Angelegenheit der bei Ihnen von mir erbetenen Stellung als Assistent an Ihrem Institut ein paar Zeilen an Sie zu richten, nicht ohne die inständige Bitte, meine Offenheit nur als solche zu nehmen.

Ich hatte zu Anfang dieses Jahres die Stellung als Assistent am Magdeburger Krankenhause in Aussicht, als durch den Abgang des Hrn. Dr. Roth die Stelle eines Assistenten an Ihrem Institut frei werden sollte. Ich selbst hätte vielleicht nie gewagt, mich hierum zu bewerben, wenn ich nicht durch meine Bekannten und Freunde dazu geleitet worden wäre. Mein Urtheil schwankte zu Anfang, durch das Urtheil Anderer wurde es corrigirt und ich erlaubte mir Sie, Herr und Lehrer, darum anzugehen. Die Aussicht auf eine Stellung, in welcher ich Einiges zu leisten hoffte, machte mich froh; aber die letzte von Ihnen mir gewährte Unterredung hat in mir einen Sturm von Ansichten und Meinungen hervorgerufen, die sich einzig und allein auf die Frage concentrirten, ob pathologischer Anatom oder Kliniker d. h. praktischer Arzt. Er hat sich endlich gelegt. Ich wollte mich der pathologischen Anatomie, die ich lieb habe, ergeben, ich wollte für den Fall, dass mir auf diesem Wege keine günstige Lebensstellung blühen sollte, die mir hätte erwünscht sein müssen, weil ich regelmässig thätig sein will, der Praxis mich wieder zuwenden, aber Ihre Worte, Herr und Lehrer, haben mich ernst nachdenken gemacht. Ich mag keine Zerrissenheit und Zerfahrenheit, ich mag kein für mich unbefriedigendes Leben.

Und so gestatten Sie mir, Herr, zu einer Zeit, wo Sie wohl schon hierüber zur Tagesordnung hinweggegangen sind, zu sagen, dass ich den Weg ärztlicher Thätigkeit gehen werde, erlauben Sie mir aber auch das Bekenntniss, dass Ihr Schüler seinen Lehrer um so mehr verehrt, je mehr er seine Fürsorge einsehen gelernt hat.

Nun sagt noch seine herzlichsten Grüsse

Ihr ergebener

Loslau, den 11. März 1868. Dr. Aufrecht.

Mein Bericht an den Minister, worin ich die neuen Personal-Vorschläge machte, datirt vom 27. März, die Verfügung des Ministers vom 7. April.

So liegen die Thatsachen. Die nationalliberale Correspondenz irrt sich oder lügt, wenn sie sagt, dass ich „eingestandenermaassen keinen Juden als Assistenten annehme“. Ich habe diess nie eingestanden und ich werde nie aus dem Glauben der Bewerber ein entscheidendes Kriterium machen. Mit demselben Rechte könnte man sagen, ich nehme eingestandenermaassen keinen Armen als Assistenten an. Denn ich bin leider durch die geringe Ausstattung der fraglichen Stelle genöthigt, jeden Bewerber auch darauf aufmerksam machen zu müssen, dass er von der Stelle nicht leben könne. Oder sollte ich principiell arme Assistenten wählen, um eine höhere Besoldung der Stelle zu „erkämpfen“?

Die Correspondenz hat gut reden, wenn sie von mir aussagt: „Er übt hier im vermeintlichen Interesse der Betheiligten eine bureaukratische Bevormundung aus, zu welcher er keinerlei Beruf oder Befugniss hat.“ Wohin doch die Consequenz führt! Bis jetzt ist noch an unseren Universitäten die Regel geltend, dass

man es für einen Beruf und eine Befugniss der Anstalts-Directoren hält, ihre Assistenten zu wählen. Wie sonderbar das Verhältniss sich gestalten kann, wenn die Assistenten octroyirt werden, davon haben wir gewisse Erfahrungen, die ich hier nicht ausführen will. Die Assistenten vorzuschlagen, ist ein wohlbegründetes Recht der Vorstände der Anstalten, und das Ministerium handelt gewiss weise, wenn es dieses Recht durch seine Bestätigungen regelmässig anerkennt.

Hätte ich in einem gegebenen Falle aber die Ueberzeugung, dass der am meisten befähigte und am besten vorbereitete unter den Bewerbern um eine Assistentenstelle ein Jude, und selbst ein armer Jude wäre, so würde ich kein Bedenken tragen, ihn dem Ministerium so warm und dringlich als möglich vorzuschlagen. Auch zweifle ich nicht, dass das gegenwärtige Ministerium einen solchen Vorschlag bestätigen würde, so gut wie es jüdische Assistenten an Krankenhäusern und Kliniken zugelassen hat.

Freilich hat sich Hr. Dr. Meilitz nicht gescheut, zur Verstärkung seines Angriffes auch die Vermuthung anzuregen, ich hätte einen älteren Assistenten von mir, der früher Jude gewesen, zum Uebertritt bestimmt. Ja, die nationalliberale Correspondenz entblödet sich nicht, zu behaupten, ich hätte „vor längerer Zeit einen jungen Gelehrten jüdischer Abkunft, den ich zuerst abgewiesen, dann nach oder wegen bestandener Taufe angenommen“. Diese Lüge ist etwas grob. Ich habe allerdings einen jungen Arzt jüdischer Abkunft, der damals gerade noch kein Gelehrter war, nach bestandener Taufe angenommen. Dass ich ihn wegen bestandener Taufe angenommen hätte, ist wohl nur vom Standpunkt jener Transscendenz aus zu begreifen, von welcher die nationalliberale Correspondenz zuweilen angewandelt wird. Welche Komik, zu vermuthen, ich verwerthete meine Assistentenstellen zu Belohnungen für Convertiten! und welche Unwürdigkeit, einem jungen „Gelehrten“ zuzumuthen, er mache seine Conversion, um eine Assistentenstelle mit 200 Thalern Gehalt zu erlangen! Die Geschichte verliert aber ihre ganze Pointe, wenn man erfährt, dass ich den jungen „Gelehrten“ nie abgewiesen, sondern dass ich ihn vielmehr meinerseits aufgefordert habe, mein Assistent zu werden.

Hr. Dr. Meilitz ist jedoch auch damit noch nicht am Ende seiner Angriffe. Er hat jetzt „aus zuverlässiger Quelle“ erfahren, dass eine auf die Ernennung des Hrn. Traube zum ordentlichen Professor gehende „Anregung eines hervorragenden Facultätsmitgliedes bei Hrn. Virchow auf Widerstand stösst“. Wie angenehm und wie collegial, die Geheimnisse der Facultät in der Zeitung für das Judenthum auszuplaudern! Ich habe darauf eine sehr einfache Antwort: Zu allen Zeiten habe ich den statutenmässigen Grundsatz vertheidigt, dass die Ordinariate Stellen und nicht Titel sind, und dass, wenn kein Ordinariat vacant und kein neues gegründet ist, auch kein Ordinarius zu ernennen ist. Geht man davon ab, so geräth man auf das Gebiet der Willkür, welches vielleicht der einen oder andern Persönlichkeit zum Vortheil, dem Ganzen aber stets zum Nachtheil ausschlägt. Dieser Auffassung habe ich als Professor, wie als Abgeordneter öffentlich und privatim Geltung zu verschaffen gesucht, und Hr. Dr. Meilitz kann danach im Voraus in vielen Fällen wissen, wohin meine Voten gehen werden. Sollte er es jedoch vorziehen, seine „zuverlässige Quelle“ weiter zu benutzen, so möchte ich ihn doch ersuchen, sich und dem Publikum darüber Gewissheit zu verschaffen, wie ich mich in denjenigen Fällen, wo es sich um Abstimmungen über die Anstellung von Juden gehandelt hat, verhalten habe. Vielleicht würden er und die nationalliberale Correspondenz dann finden, dass es nicht nöthig war, in der vorliegenden Angelegenheit Spinoza und David Strauss, Lazarus und Lasker gegen mich in's Feld zu führen.

Ich leugne es ja nicht, dass unter den Juden sehr ausgezeichnete Männer sind, und ich will sogar zugestehen, dass verhältnissmässig viele darunter sind. Aber nicht jeder Jude hat desshalb das Zeug zu einem Spinoza oder einem Lasker. Der Familien- und Stammesstolz führt leicht zur Ueberhebung und zur Ungerechtigkeit. Ich verstehe das, aber ich liebe es nicht. Allein ich zweifle nicht, dass auch diese Eigenschaft, wie die so weit verbreitete Empfindlichkeit der Juden, sich verlieren wird mit der vollen Gleichberechtigung, und schon darum werde ich stets bereit sein, dieselbe herbeiführen zu helfen. Meinen jüdischen Gegnern wird freilich auch diese Versicherung nicht genügen und sie werden vielleicht, wie die nationalliberale Correspondenz, von Neuem finden, dass „ein sonst liberaler Mann" doch im Leben die von ihm „gepredigten" Grundsätze nicht consequent anwende. Zu weiterer Illustration und zugleich zum Schutze gegen diese Art von Betrachtungen sei es mir zum Schlusse gestattet, ein für mich sehr lehrreiches Beispiel anzuführen.

Im November 1866 hielt ich eine öffentliche Vorlesung über Krankenhäuser. Ich schilderte darin, meiner Meinung nach geschichtlich getreu, die beinahe einzigen Verdienste, welche das Christenthum um diese Seite der Humanitätsanstalten gehabt hat, — Verdienste, welche bekanntlich dadurch nicht aufgewogen werden, dass die Juden im Laufe des gegenwärtigen Jahrhunderts gleichfalls Krankenhäuser (und zwar gewöhnlich für Juden) gegründet haben. Schon nach dem Schlusse der Vorlesung wurde mir mitgetheilt, dass mein Vortrag bei nicht wenigen der anwesenden Juden grossen Unwillen erregt hätte. Wenige Tage nachher erhielt ich folgenden Brief:

Freitag, den 30. Nov.

Geehrter Herr Professor!

„Meine ganze Achtung und Verehrung habe ich den Männern des Volkes gewidmet. Ich glaubte bisher, dass es für keinen derselben einen bevorzugten Stand, und ebensowenig eine bevorzugte Religion gäbe. Um so mehr hat es mich gewundert und geschmerzt, in einem Volksvertreter Ihrer Bildung eine Parteilichkeit für die eigene Religion zu finden, wie Sie dieselbe in Ihrer Vorlesung über Hospitäler am Donnerstag im Arbeiterverein aussprachen. Achten Sie die Barmherzigkeit der Juden so gering, dass Sie nicht bei der Ermahnung: Ich empfehle das schöne Werk der Krankenpflege der Menschenliebe, stehen bleiben konnten, sondern zum grossen Missfallen eines nicht geringen Theiles Ihrer Zuhörer hinzusetzen mussten: Ich möchte fast sagen, der christlichen Liebe? Wohl weiss ich, dass von vielen Christen gesagt wird, dass die Mildthätigkeit die einzige christliche Eigenschaft der Juden sei, doch geben diejenigen, welche diess sagen, sich nicht davon Rechenschaft, dass gerade die Nächstenliebe, die Milde gegen Arme und Fremde und Leidende die schönsten und ältesten Eigenschaften der Juden sind. Zwar hat sich leider diese Nächstenliebe, namentlich früher, nur auf die Glaubensgenossen erstreckt, doch ist diess natürlich bei der Zurücksetzung, die die Juden stets erfahren haben, und auch jetzt noch, wie Ihre Ermahnung zeigt, von gebildeten und aufgeklärten Männern erfahren. Jetzt schon erstreckt sich die Milde der Juden weit über die Gemeinde; doch weit mehr würde diess geschehen, wenn bei Aufforderungen zu Wohlthätigkeiten mehr die menschliche, als die christliche Liebe angerufen würde. Die Zurücksetzung unserer Gemeinde schmerzt uns nur, wenn wir sie von aufgeklärten Leuten erfahren, von solchen, welche das Volk zu heben sich bestreben, von denen, die wir für dieses Wirken achten müssen, und die allein im Stande wären, das Vorurtheil gegen die Juden zu unterdrücken. Um dem Volks-

vertreter wieder meine ganze Verehrung zuwenden zu können, wünschte ich, dass Sie den Juden Gerechtigkeit widerfahren liessen und unter Ihren vielseitigen Studien auch dem des Judenthums einige Zeit widmeten.“

So ist die jüdische Empfindlichkeit! Nicht einmal die Geschichte möchte sie bestehen lassen: die bekannte Unduldsamkeit, ja Grausamkeit der alten Juden gegen Fremde soll in Milde und Nächstenliebe umgesetzt werden! Es thut mir leid, dass ich diesen Wünschen, gerade um der Gerechtigkeit willen, nicht genügen kann. —

Soweit der Artikel von 1868. Indess hatte der Streit in Bezug auf meine Stellung zum Judenthum und auf die Bedeutung des Judenthums für die Entwickelung des Hospitalwesens damit kein Ende. Im Gegentheil, es folgte eine ganze Literatur, theils von Zeitungsartikeln, theils von besonderen Schriften, unter denen ich die von Hrn. Dr. Cassel für bedeutend genug hielt, um darauf in einem besonderen Artikel zu antworten. Es ist diess der im Text S. 83. unter No. VI. mitgetheilte. Obwohl damit die Sache für mich äusserlich abgethan war, so möchte ich doch noch besonders hervorheben, dass nicht wenige meiner Kritiker eine genügende Widerlegung meiner Auffassung von der negativen Bedeutung des alten oder nationalen Judenthums darin gefunden haben, dass die Juden in neuerer Zeit auch Krankenhäuser gegründet haben. So genügt es einem Kritiker im „Magazin für die Literatur des Auslandes“, dass ein jüdischer Arzt in Hamburg, Rodrigo a Castro, schon 1596 dem dortigen Senate einen Traktat über die Pest gewidmet habe, „woraus auf den Einfluss der in der Zerstreuung lebenden Juden auf die Gestaltung der Krankenpflege sehr wohl ein Schluss gezogen werden kann.“ Käme es auf solche Zeugnisse an, so könnte man leicht viel weiter zurückgehen. Die von mir behauptete These geht dahin, dass das Judenthum in Palaestina eigentliche Krankenhäuser eben so wenig hervorgebracht habe, wie das Griechenthum und das Römerthum. Wer daraus eine feindliche Auffassung des Judenthums ableiten konnte, der hätte mit gleichem Rechte mir Feindseligkeit gegen Hellenen und Römer vorwerfen können.

3) Zu S. 10. Das Gertraudtenhospital in Berlin wurde im Jahre 1872 abgebrochen, als die neuen Strassendurchbrüche in dieser Gegend stattfanden. Es lag bis dahin unmittelbar hinter der Spittelkirche, etwa an der östlichen Ecke der gegenwärtigen Beuthstrasse, mit einer dem Spittelmarkt zugewendeten Front zwischen der Beuth- und der Seydelstrasse. Für den sehr reichlichen Kaufpreis war es möglich, ein viel grösseres und besseres neues Gebäude in der Grossbeerenstrasse, Ecke der Wartenburgstrasse, zu errichten. Der rechte Flügel desselben konnte schon im August 1872 bezogen werden. Bald nachher ist die ganze Anstalt fertig gestellt worden.

4) Zu S. 17. Ueber die Stellung der freiwilligen Krankenpflege im Kriege zu den ritterlichen und staatlichen Organen habe ich mich in einer besonderen, diesem Vortrage angehängten Note (13) folgendermaassen ausgesprochen:

„Dass die Unterordnung der gesammten freiwilligen Krankenpflege unter Organe des Johanniterordens im Beginn des letzten Krieges in grossen Kreisen unseres Volkes schwer empfunden wurde, ist bekannt. Gerade dieser Umstand gab einer grösseren Anzahl von Männern aller Parteien Veranlassung, den Berliner Hülfsverein für die Armee im Felde zu gründen, um auch in solchen Kreisen thätige Theilnahme zu erwecken, welche der Bevormundung durch die Aristokratie

widerstrebten. Wenn Brinkmann (Die freiwillige Krankenpflege im Kriege. Berlin. 1867. S. 50) es beklagt, dass der Hülfsverein sich dem officiellen Central-Comité nicht angeschlossen habe, so scheint er nicht zu wissen, dass dieses Comité keinen Anschluss, sondern Unterordnung verlangte. Aus ähnlichen Gründen sah sich der Hülfsverein in anderen Richtungen gehemmt, über deren Nichtbetreten derselbe Schriftsteller Klage führt; ich will diese Gründe hier nicht weiter erörtern, jedoch habe ich ihr Vorhandensein constatiren wollen, da A. L. Richter (Die Beihülfe der Völker zur Pflege der in den Kriegen Verwundeten und Erkrankten und ihre Organisation. Stuttg. 1868. S. 124) die durchaus schiefe Darstellung Brinkmann's wiederholt. Dass nichtsdestoweniger der Verein eine grosse und segensreiche Thätigkeit entfaltet hat, ist selbst von diesen Autoren anerkannt worden; wegen des Thatsächlichen verweise ich auf den Bericht über die Generalversammlung des Hülfvereins vom 18. Juli 1866 und auf den Rechenschaftsbericht des Vorstandes vom 30. September 1867, aus welchen hervorgeht, dass der Verein sich von vornherein auf eine längere Dauer des Krieges eingerichtet hatte und dass seine Leistungen nur deshalb hinter seinen Mitteln zurückblieben, weil sie durch die Aufgaben, auf welche der Verein sich zurückziehen musste, und wegen des unerwartet schnellen Abschlusses des Friedens nicht in vollem Maasse in Anspruch genommen worden waren. Dafür ward uns jedoch die Freude, dass bedeutende Capitalien, welche für die Fortführung des vom Vereine geleiteten Reserve-Lazaretts und eventuell zum Barrackenbau aufbewahrt worden waren, der Victoria-National-Invaliden-Stiftung überliefert werden konnten. — In Beziehung auf das Verhältniss zwischen amtlicher und freiwilliger Krankenpflege im Kriege erwähne ich noch die lesenswerthen Abhandlungen von W. Roth (Berliner klinische Wochenschrift. 1867. S. 140, 152) und Samuel (Preussische Jahrbücher, Bd. 19)".

Es ist wohl kaum nöthig, besonders hervorzuheben, dass diese Note vor dem französischen Kriege geschrieben war, aber es ist vielleicht von Bedeutung, hinzuzufügen, dass die Erfahrungen von 1870—71 mich nicht veranlassen, etwas davon zurückzunehmen.

5) Zu S. 21. Der nachahmungssüchtige Enthusiasmus ist nirgends weniger am Platze, als im Krankenhausbau. Leider gibt es nicht wenige Aerzte, welche gegenüber jeder neuen Erscheinung ihre Erfahrungen haltlos preisgeben. Ich habe gewiss früh genug das Zerstreuungssystem anerkannt, aber ich bin nie der Meinung gewesen, dass dadurch die Krankenhäuser überflüssig werden würden. Ich habe ebenso energisch für eine Verbesserung der Ventilation der Krankenhäuser gewirkt, aber ich habe auch stets die Ansicht vertreten, dass die Mortalität der Krankenhäuser eine unnöthige Höhe behalten werde, wenn man sich auf die Ventilation allein verlasse und die Reinlichkeit in der Wundbehandlung nicht als erste und höchste Aufgabe des Arztes erscheine. Ich bin dadurch in manche persönliche Conflikte gerathen. Heute, wo durch Lister die antiseptische Wundbehandlung allgemein eingeführt ist, blicken manche Chirurgen auf Ventilation und Pavillonsystem wie auf überwundene Standpunkte zurück, zum Theil dieselben, welche vor wenigen Jahren von Ventilation und Pavillons das einzige Heil erwarteten. Ich freue mich, auf meine Bemerkungen von 1871 (S. 60) verweisen zu können, welche nicht bloss durch die Erfahrungen zweier grosser Kriege, sondern auch durch eine langjährige, zum Theil unter sehr ungünstigen äusseren Verhältnissen geübte Spitalthätigkeit hervorgerufen waren.

6) Zu S. 27. Das Hospitale S. Spiritus in Saxia zu Rom ist durch die Mangelhaftigkeit der Nachrichten über seine erste Einrichtung und durch die Kritiklosigkeit der einander (und nicht immer correkt) abschreibenden Autoren allmählich so mythisch geworden, dass selbst die Specialschriftsteller darüber die sonderbarsten Nachrichten verbreiten. Natürlich gilt diess in noch höherem Maasse von der alten Schola Saxonum. So erzählt noch neuerlich Hr. Wernher (Ueber den Einfluss, den das Christenthum auf die früheste Errichtung öffentlicher Wohlthätigkeits-Anstalten zur Armen- und Krankenpflege ausgeübt hat. Akademische Festrede. Giessen 1875. S. 24), dass der „Sachsenfürst Ino“ diese Anstalt „zur Aufnahme seiner Landsleute und der Leprosen“ errichtet habe. Meines Wissens ist der letztere Zusatz ganz unbegründet. Noch viel auffälliger ist es aber, dass Hr. Gerhard Rohlfs (Archiv für Geschichte der Medicin und medicinischen Geographie. 1877. Bd. I. S. 241) in einer besonderen. kritischen Besprechung meiner Abhandlung über den Orden vom heiligen Geist mir direkt entgegentritt, indem er behauptet, es gehe aus Möhsen's Commentatio I de medicis equestri dignitate ornatis. 1767. §. IX. p. 23 seq. unwiderleglich hervor, dass das Heiliggeistspital zu Rom von einem unbekannten sächsischen Könige Ihna zum Besten seiner Nation, und um diejenigen, welche nach Jerusalem wandern wollten, zu unterstützen. „Aus diesem Grunde erhielt es“, fährt er fort, „den Namen: Archiospedale di S. Spirito in Sassia. Innocenz' III. Verdienst bestand nicht darin, dieses Hospital gegründet zu haben, sondern es zu erneuern.“ Ich verstehe nicht recht, wie eine solche Behauptung entstehen konnte. Denn in Wirklichkeit steht an der citirten Stelle bei Möhsen nicht das Mindeste von allen diesen Besonderheiten. Weder steht daselbst, dass Ihna ein unbekannter König war, noch dass er Leute, die nach Jerusalem pilgern wollten, aufzunehmen beabsichtigte, noch endlich, dass das von ihm gegründete Xenodochium pauperum (so wird es von Möhsen, allerdings auch unrichtig, genannt) den Namen Archiospedale di S. Spirito geführt habe. Im Gegentheil, es heisst auf p. 24: Papa (Innocentius III.) tradebat illi (Guidoni) spartam praesidis in Xenodochio Stae Mariae, postea Sti Spiritus nomine insignito; hodie vero Archinosocomium vel Archihospitale Sti Spiritus dicitur. Wie sollte denn überhaupt ein „Erzspital“ vorhanden sein, noch ehe die anderen, ihm untergebenen Provincialspitäler vorhanden waren? Es ist nicht angenehm, bei einer so durchaus auf Originalstudien beruhenden Arbeit, wie es die meinige ist, durch Hinweis auf einen früheren Autor, den man nicht citirt hat, corrigirt zu werden, aber der Correktor hätte denn doch wohl die Pflicht, sich zu überzeugen, was eigentlich an der von ihm citirten Stelle steht. Ich will übrigens noch erwähnen, dass ich Möhsen absichtlich nicht citirt habe, weil er für keinen einzigen seiner Sätze Originalquelle ist.

7) Zu S. 38. Das Heiliggeistspital zu Bremen ist ein weiterer Beweis dafür, dass schon sehr frühzeitig Einbrüche in das hierarchische Verhältniss der Ordensspitäler stattfanden. Ich wurde auf die Existenz eines ehemaligen Heiliggeistspitals in Bremen erst bei Gelegenheit eines Besuchs der alten Hansestadt im Winter 1877 aufmerksam, und ich habe erst durch die Güte des Hrn. Dr. Lorent Kenntniss davon erhalten, dass die Verhältnisse desselben in einer Abhandlung des Hrn. H. A. Schumacher über die Deutschherren-Commende zu Bremen (Bremisches Jahrbuch 1865. Bd. I. S. 184) mit erörtert sind. Es wird darin mitgetheilt, dass das Spital „lange Zeit unbekannt und vergessen geblieben ist, obwohl seine Existenz aus dem Dasein einer Kirche zum heil. Geist auch ohne urkundliche

Beweise hätte gefolgert werden können.“ Die erste Nachricht über dasselbe stammt aus dem Jahre 1236, wo ein Streit über den Besitz desselben zwischen dem Domcapitel und dem Deutschorden ausbrach. Nach Hrn. Schumacher hatten sich die Mitglieder dieses Ordens, als sie kurze Zeit vorher zuerst nach Bremen kamen, in den Besitz der Stiftung gesetzt. „Dem Spitaldienst sich zu widmen, betraten sie das Haus, gerirten sich bald als Herren der Anstalt und kamen desshalb mit denen in Conflikt, die solche Eigenmacht nicht duldeten.“ Erst 1248 wurde durch Rath und Bürgerschaft das Spital förmlich dem Orden verliehen. Von da an blieben sie im Besitz, bis sie selbst vertrieben wurden, und das Spital verschwindet aus der Geschichte. Hr. Schumacher macht übrigens mit Recht darauf aufmerksam, dass die Deutschherren in Lübeck sich ganz ähnlich benahmen, dass sie aber hier durch das Domcapitel excommunicirt und auch vom Papst ausgewiesen wurden, so dass sie 1235 das Spital räumten. — Im Zusammenhange mit den im Text mitgetheilten Thatsachen sind diese Vorgänge ungemein lehrreich.

8) Zu S. 39. Arciconfraternità della carità. Hr. Ferdin. Gregorovius theilt mir darüber bei Gelegenheit einer Correspondenz vom 14. November 1877 Folgendes mit:

„Ich sah mit Freude, dass Sie im Archiv von Sto. Spirito nachgeforscht haben, und ich erinnere mich dabei unter anderen Urkundenschätzen desselben des Liber confraternitatis, welches eine merkwürdige Sammlung von Autographen, namentlich des Zeitalters Sixtus IV. ist, da die angesehensten Männer Europa's damals sich in jene Brüderschaft aufnehmen zu lassen pflegten, — es war das Modesache, wie etwa die Aufnahme in einen Club heut zu Tage. — Auch Alexander VI. Borgia hat sich darin eigenhändig eingeschrieben, noch als Cardinal, und Carl VIII. von Frankreich durch einen Stellvertreter. Ich hatte gehofft, den Namen des Copernicus darin zu finden, doch täuschte ich mich“.

9) Zu S. 40. Die Deutung der urkundlichen Namen hat durch einige freundliche Zuschriften einige Fortschritte gemacht. Hr. Dr. Stricker von Frankfurt a. M. macht mich darauf aufmerksam, dass Comundia wohl nicht Gmunden (im Salzkammergut), sondern die ehemalige Reichsstadt Schwäbisch-Gemünd sei. Er schreibt: „Comundia stimmt zu Gamodin, wie der Baumeister des Mailänder Doms, Heinrich Orler von Schwäbisch-Gemünd, von den Italienern genannt wird. Nun finde ich in dem Werk: Das Königreich Württemberg, eine Beschreibung u. s. w., herausgegeben vom topographisch-statistischen Bureau. Stuttg. 1863. bei Schwäbisch-Gemünd ein reiches Heiliggeistspital angeführt.“ Hr. Regierungsrath Böckh, Direktor des statistischen Büreaus der Stadt Berlin, ist einverstanden, dass Concordia die alte Bischofsstadt sei, welche zur Erzdiöcese von Aquileja gehörte. Rubeacum sei das bischöflich strassburgische Ruffach im Ober-Elsass, und Raudusia könne möglicherweise Raudau sein, welches Büsching beim Erbamt Deutsch-Eylau erwähne.

10) Zu S. 45. Verzeichniss der Heiliggeistspitäler in Deutschland. Ich habe mir erlaubt, hier gegenüber dem Originaltext einige Correkturen sowohl an Jahreszahlen, als auch an Ortsnamen vorzunehmen, welche sich durch neuere Ermittelungen als nothwendig ergaben. Auch so fehlt viel zu einer auch nur mässigen Vollständigkeit, und ich bitte alle diejenigen, welche in der Lage sind, mir durch weitere Mittheilungen zu helfen, recht sehr darum, mir ihre Zusätze nicht vorenthalten zu wollen.

11) Zu S. 53. „Verhandlungen der internationalen Conferenz von Vertretern der der Genfer Convention beigetretenen Regierungen und der Vereine und Genossenschaften zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger, abgehalten zu Berlin vom 22. bis 27. April 1869. Berlin 1869.“ Aus diesem amtlichen Berichte entnehme ich einige, von mir in der 4. Sitzung (26. April) gemachte und von der Conferenz mit Zustimmung aufgenommene Bemerkungen, welche sich auf die sogenannte Friedensthätigkeit der genannten Vereine und auf ihr Verhältniss zu den Staatsbehörden beziehen. Ich sagte damals (S. 185):

„Wenn ich in dieser späten Stunde das Wort noch ergreife, so geschieht es auch, um einigen Bedenken Ausdruck zu geben, welche ich beim Lesen der Vorschläge empfunden habe, und welche mir, je länger ich über diesen Gegenstand nachgedacht habe, immer mehr vor die Seele getreten sind. Die Aufgabe, welche die Hülfs-Vereine gegenwärtig discutiren, ist, meiner Meinung nach, hauptsächlich die, in wie weit sie im Stande sein werden, die Mängel, welche die staatliche Organisation der Sanitätspflege im Kriege mit Nothwendigkeit mit sich bringt, so vollständig als möglich zu decken. Mit Recht ist in dem hier vorliegenden Antrage die erste Sorge der Vereine auf die Beschaffung des nothwendigen Personals gelenkt worden; und ich erkenne an, es ist diess der grösste Mangel, derjenige, der am wenigsten in einer kurzen Zeit gedeckt werden kann, ein Mangel, der in jedem der neueren Kriege auf das Allerempfindlichste hervorgetreten ist. Nun frage ich mich aber: Hat man die Wahrscheinlichkeit oder die Aussicht, auf dem Wege, welchen das Preussische Comité vorschlägt, dahin zu gelangen, ein so grosses Personal wirklich heranzubilden, dass es auch nur mässig den Anforderungen eines grossen und nicht kurzen Krieges entsprechen könnte? Denn, meine Herren, ich meine, jede Untersuchung der Art muss zunächst von der Voraussetzung ausgehen, dass es in Europa möglicherweise auch noch etwas länger dauernde Kriege geben könnte, als diejenigen sind, welche wir in den letzten Jahren erlebt haben. Wenn ich nun in diesem Augenblicke frage, wo der Appel von der Centralstelle in das Land hinaus geht: „Macht das Alles, organisirt Euch, schafft Reserve-Lazarette, schafft Barracken, Krankenzelte u. s. w. an, erzieht das nothwendige Personal,“ wird man da in der Bevölkerung in der That einen solchen Appel, der auf einen möglicherweise weit hinausstehenden Krieg gerichtet ist, mit der Wärme, dem Enthusiasmus beantworten, der nothwendig ist, um ein so grosses Resultat zu erzielen? Greift man nicht zu einem, theilweise wenigstens, falschen Mittel? Sucht man nicht eine grosse Menge von Thätigkeiten, welche dem bürgerlichen Leben angehören, und welche in den Bedürfnissen der Massen eine eben so grosse Berechtigung finden, sucht man diese nicht etwas gewaltsam an den Krieg zu annectiren? Gleich als wenn der Krieg die regelmässige Institution in Europa wäre, und der Friede nur dazu da wäre, um auf den Krieg vorzubereiten! Fehlt es denn nicht an denselben Personen im Frieden im äussersten Maasse? Haben wir denn nicht auch eine sehr grosse Aufgabe der öffentlichen Fürsorge zu erfüllen, wenn wir um uns blicken in die gewöhnlichsten Erscheinungen des Lebens? Und wenn wir die Aufgabe in ihrer ganzen Grösse erfassen wollen, müssen wir uns dann nicht immer sagen: Genügt es, solche bloss für den Krieg bestimmten Vereine zu organisiren, von denen der Hr. Berichterstatter mit Recht gesagt hat: „Ihre Hauptbestimmung ist der Krieg“? Ist es denn nicht nothwendig, neben ihnen eine doch mindestens coordinirte Friedens-Organisation herzustellen, welche nicht etwa sagt: „Wir arbeiten nur für den Krieg“, sondern welche sagt: „Wir ar-

beiten definitiv, formell, und mit ganzer Aufgabe für den Frieden“? Die bürgerliche Gesellschaft, wie sie sich bei uns allmählich gestaltet hat, findet in all’ den officiellen Organen, wie sie der Staat, die Gemeinde, die freiwilligen Vereine geschaffen haben, bis jetzt keinesweges die Befriedigung jener dringlichen Bedürfnisse, welche uns Allen hinreichend bekannt sind, und ich würde meinen, dass, wenn man ernstlich der ganzen Grösse der Aufgabe begegnen wollte, man vielmehr dahin streben müsste, die Organisation der Vereine in der Weise auszudehnen, dass man eine parallele Friedens-Klasse schafft, dass man sagt: Wir erkennen nicht mehr den Krieg als die Hauptbestimmung an, sondern wir erkennen überhaupt die öffentliche Krankenpflege, die öffentliche Gesundheitspflege, wie diess ja zum Theil von dem Hessischen Comité schon beantragt worden ist, als unsere Aufgabe an, und wir organisiren auf dieser grossen Basis, als eine eigenthümliche Abtheilung, den besonderen Hülfsverein für den Krieg. Das, meine Herren, ist, glaube ich, das Ziel, welches wir in das Auge fassen müssen.

„Hier verkehrt sich die Sache vollständig in das Gegentheil.

„Wir haben, ausgehend von den unmittelbaren Forderungen des Krieges, die Frage — ich erkenne die Berechtigung vollständig an — zu discutiren: Wie beschaffen wir das nöthige Pflege-Personal? Aber wir bewegen uns in einem vitiösen Cirkel, wenn wir uns nicht bestreben, aus dieser Frage herauszukommen und nicht immer den Krieg als die Haupt-Bestimmung zu betrachten. Die Möglichkeit, eine solche Organisation zu schaffen, ist in der That, wie ich glaube, gegeben. Ich enthalte mich in diesem Augenblicke, einen dahingehenden Antrag zu stellen, weil ich annehme, dass es wünschenswerth ist, die Hülfs-Vereine zunächst auf diese Bahn zu leiten, um Vorbilder, gewissermaassen Modelle zu schaffen für die andere, grössere, neue Bewegung, die ich wünsche. Es ist keineswegs leicht, die grosse Aufgabe der öffentlichen Krankenpflege, die so viele persönliche Opfer fordert, von vorne herein in solche Formen zu bringen, dass man darauf rechnen kann, in der Bevölkerung die nöthige Unterstützung zu finden. Das Verständniss muss eröffnet werden durch praktische Beispiele, und als ein solches praktisches Beispiel begrüsse ich das, was uns hier vorgelegt wird, mit Vergnügen und mit höchster Anerkennung; denn ich glaube, dass die Vorbilder, die vom Throne an bis zu den niedrigsten Helfern gegeben werden, für die Bevölkerung nicht fruchtlos sein, sondern dass sie mächtig dazu beitragen werden, zu zeigen, wo gearbeitet werden muss und wie gearbeitet werden kann.

„Aber ich meine, wir würden uns täuschen, wenn wir glaubten, durch die blosse Thätigkeit der Hülfs-Vereine jemals dahin zu kommen, auch nur den Zweck zu erreichen, der hier zunächst vorliegt, nehmlich ein wirklich ausreichendes Pflege-Personal für den Krieg zu schaffen. Meine Herren! Die Zahl der Vereine ist recht respectabel, aber wenn Sie die immensen Aufgaben, welche in einem schweren Kriege hervortreten, erwägen, so müssen Sie doch zugestehen, es sind eigentlich noch recht wenige Vereine vorhanden. Man mag sich noch so sehr über die allgemeine Theilnahme in ganz Europa freuen, ich glaube doch sagen zu müssen: es ist eigentlich recht wenig geschehen, und ich sehe nicht ab, wie dieses Wenige in nächster Zeit, wenn die dringenden Bedürfnisse des Krieges an uns herantreten sollten, erheblich gesteigert werden könnte. Um so mehr bin ich geneigt, für die Propositionen des Central-Comité’s zu stimmen, damit wir dahin kommen, praktische Beispiele zu geben, aber ich meine, für die künftige internationale Conferenz wird es eine Hauptaufgabe sein, daran zu denken, über den

engen Rahmen der Kriegs-Verfassung hinaus zu gehen. Denn, meine Herren, verhehlen wir es uns nicht: wir würden auf dem hier vorgeschlagenen Wege dahin kommen, dass wir selbst die öffentliche Krankenpflege in der gewöhnlichen Friedenszeit gleichsam bloss als ein Mittel betrachten würden für die kriegerische Erziehung, während sie selbst doch ein hinreichend grosser Zweck ist, um im vollsten Maasse die Aufmerksamkeit Aller in Anspruch zu nehmen.

„Ich habe in einem einzigen Punkte die Vorschläge des Central-Comité's etwas eng gefunden; das ist die fast exclusive Aufmerksamkeit, welche es auf die weibliche Krankenpflege gelenkt hat. So sehr ich es anerkenne, dass die weibliche Krankenpflege gerade in dem Kriege durch eine militärische Organisation gar nicht ersetzt werden kann, dass sie unschätzbar ist, und dass wir Alles daran setzen müssen, sie heranzuziehen, so meine ich doch, dass die Aufgabe, welche das Central-Comité den Vereinen stellen will, mit einer gewissen Nothwendigkeit auch auf die Erziehung männlichen Personals, nicht bloss, wie es hier ausgedrückt ist, auf Auswahl und Ausrüstung eines Hülfskörpers, sondern auf die Erziehung von Krankenpflegern hinweist. Meine Herren! Wenn Sie es als eine Hauptaufgabe dieser Vereine betrachten wollen, Reserve-Lazarette zu gründen, welche die Verwundeten und Erkrankten, die aus dem Felde heimgeschickt werden, aufnehmen, und welche die Verbreitung der Krankheiten in grösserer Ausdehnung verhüten sollen, so können Sie diese Hospitäler nicht bloss mit weiblichem Personal organisiren; dazu gehört auch ein gut vorbereitetes und gut organisirtes männliches Personal. Ich würde glauben, dass den Vereinen ihre Aufgabe etwas knapp zugemessen würde, wenn man sagen wollte, dass die Erziehung der Krankenpfleger allein der militärischen Fürsorge anheim gegeben werden soll. Ich möchte dabei bemerken, dass die Privat-Vereine in der Lage sind, häufig besser ausgewähltes Material zu finden, als es in den Verhältnissen der einzelnen Truppenkörper gegeben ist, wo man doch oft nach sehr zufälligen Umständen wählen muss, während dort die Möglichkeit gegeben ist, Kreise der Bevölkerung heranzuziehen, die sich unter anderen Verhältnissen vielleicht nicht darbieten würden.

„Ich möchte endlich noch hervorheben, dass, nach meiner Auffassung, die Centralisation allerdings in dem Sinne, wie es von einigen Rednern hier befürwortet ist, ein wenig loser gelassen werden sollte, und dass man von vorne herein die Möglichkeit offen lassen müsse, dass die einzelnen Vereine, je nach ihren besonderen Verhältnissen, sich die Aufgaben ein wenig verschieden zuschnitten. Wir haben wenigstens im Jahre 1866 das Bedürfniss sehr lebhaft empfunden, dass die Hülfs-Vereine ihre Aufmerksamkeit nicht bloss auf die Verwundeten und Erkrankten, sondern zum Theil auch auf die Krieger selbst lenkten, denen durch Zufuhr von Lebensmitteln, von allerlei Erfrischungsmitteln von Hause her eine ausserordentlich grosse Wohlthat geboten werden konnte, und ich denke, dass eine Menge von kleineren Comité's, die nicht in der Lage sind, sich auf Reserve-Lazarette, auf Erziehung von Pflegerinnen u. s. w. einzulassen, doch wohl in der Lage sein werden, sich selbständige Zwecke zu setzen, die sie in ihren Verhältnissen ausführen können. Indess das ist ein untergeordneter Gesichtspunkt. Immerhin meine ich, dass wir Grund haben, dem Central-Comité zu danken, dass es die Aufmerksamkeit auf die wundesten Flecken gelenkt hat, und dass es uns so in die Lage bringt, für die viel grösseren und bedeutenderen Zwecke des Friedens praktische Beispiele für die Bevölkerung aufstellen zu können“.

Als dann bei der Special-Discussion der officielle Berichterstatter hervorgehoben hatte, dass es nicht in der Absicht liege, eine starre Centralisation herbeizuführen, bemerkte ich:

„Ich will nur eine redaktionelle Bemerkung machen. Der Hr. Berichterstatter hat eben hervorgehoben, dass es sich nicht um eine starre Centralisation handele. Hier liegt also der ganze Accent auf dem „starren". Dabei möchte ich hervorheben, dass, wie heute schon gesagt worden ist, durch die Formulirung, welche namentlich die deutschen Sätze gefunden haben, ganz nothwendiger Weise die Vorstellung hat erwachsen müssen, als ob das Preussische Central-Comité in Beziehung auf die Centralisation zu ganz straffen und fast militärischen Formen gelangen wolle. Ich habe mir schon erlaubt, vor Beginn der Sitzungen das Bureau darauf aufmerksam zu machen, dass sich in einzelnen Punkten ganz wesentliche Differenzen zwischen der deutschen und der französischen Fassung vorfinden, welche jedesmal dahin ausschlagen, dass die deutsche Fassung einen mehr militärischen, mehr strammen Charakter an sich trägt, und dass der deutsche Ausdruck das Streben zeigt, die freiwillige Thätigkeit gänzlich in Abhängigkeit zu bringen. Ich mache namentlich aufmerksam — hier tritt das ganz positiv hervor, — auf No. 7 in §. 2. Da die gegenwärtig zur Discussion stehenden Worte „feste organische Verbindung" mit „starr" in der That sehr nahe aneinander stossen, so constatire ich ausdrücklich, dass nach der Ausführung des Herrn Berichterstatters hier nicht beabsichtigt worden ist, das Wort „fest" in der strengeren Bedeutung des Wortes zu nehmen. Meinerseits würde ich dagegen sehr erhebliche Bedenken haben. Ich möchte in dieser Beziehung nur darauf aufmerksam machen, dass von dem Augenblick an, wo in einem Lande eine feste Centralisation der gesammten freiwilligen Hülfsthätigkeit geschaffen wird, jeder Fehler in der Central-Leitung auf das Verderblichste für das Ganze ausschlagen wird, und dass in einem solchen Falle die Gesammt-Thätigkeit der Vereine ebenso grosse Misserfolge haben würde, wie die der amtlichen Organe in dem amerikanischen Kriege. Das amerikanische Militär-Medicinalwesen hatte damals grosse Mängel, und die Nothwendigkeit führte dazu, neben der amtlichen Thätigkeit eine freiwillige Thätigkeit zu organisiren; diese aber nahm sehr bald den Charakter der amtlichen Thätigkeit an, weil sie sich an deren Stelle setzen musste.

„In dem Augenblick, wo die Thätigkeit des Central-Comité's Misserfolge haben würde, müsste in ähnlicher Weise die Bevölkerung neue Organe schaffen, um dem wirklichen Bedürfniss zu genügen. Deshalb ist es von vorne herein wünschenswerth, dass die freie Thätigkeit erhalten bleibe, damit nicht der Erfolg zu sehr abhängig sei von einer einzelnen, in ihren Personen vielleicht nicht ganz zweckmässig zusammengesetzten Central-Behörde".

Ich darf wohl daran erinnern, dass diese Verhandlungen im Jahre 1869 stattfanden und dass schon der Krieg von 1870 lehrte, wie wenig die staatliche Centralisation ausreichte und wie nothwendig das Eingreifen der freiwilligen Hülfsthätigkeit war. Die Erfahrungen dieses Krieges können nun freilich nicht als maassgebende für alle Zeit betrachtet werden, zumal da nicht zu verkennen ist, dass die Militär-Medicinal-Verwaltung gerade in Beziehung auf den Dienst im Felde und die Einrichtung der Spitäler bei uns seit jener Zeit grosse Fortschritte gemacht hat. Auch wird nicht verkannt werden können, dass der freiwilligen Hülfsthätigkeit auf dem Kriegsschauplatze selbst enge Schranken gezogen werden müssen und dass sie sich in der Regel nur in dem ihr vorgeschriebenen

Rahmen bewegen sollte. Aber eben so klar ist es, dass diese Hülfsthätigkeit, die sich doch nicht bloss auf Kranken- und Verwundetenpflege bezieht, auf die kleinsten Verhältnisse zurückgebracht werden würde, wenn man ihr nicht gestatten wollte, im eigenen Lande sich mit grösstmöglicher Sorgfalt zu entfalten und in einer gewissen Selbständigkeit zu wirken. Eine gesicherte Stellung wird sie sowohl hier, als in der eigentlichen Kriegsthätigkeit freilich nur erlangen, wenn man die Hülfsvereine in sich selbst zu einem selbständigen, einheitlichen Organismus sich entwickeln lässt. Etwas der Art ist in Frankreich und Russland, freilich auf verschiedenen Wegen, verwirklicht worden, und wenn die Aera der Kriege in Europa nicht bald abgeschlossen werden sollte, so halte ich es allerdings für unumgänglich, dass auch wir zu einer solchen einheitlichen Zusammenfassung gelangen müssen. In diesem Sinne habe ich neuerlich meine Stimme in dem Central-Comité der deutschen Vereine zur Pflege der Verwundeten geltend zu machen gesucht, freilich immer unter der Voraussetzung, dass die Staatsregierung darauf verzichte, diese Zusammenfassung einfach als ihr Organ zu behandeln.

12) Zu S. 56. Weibliche Krankenpflege. Der von mir im Jahre 1869 ausgeführte Gedanke ist seitdem von verschiedenen Seiten aufgenommen und, zum Theil freilich ohne auf meinen Vorgang Bezug zu nehmen, in ähnlicher Weise vertreten worden. Ich erwähne aus der ziemlich reichen Literatur folgende Schriften: F. Runge, Die Krankenpflege als Feld weiblicher Erwerbsthätigkeit gegenüber den religiösen Genossenschaften. Berlin 1879. H. Niese, Vorschlag und Plan zu einer Bildungs-Anstalt für Krankenpflegerinnen. Altona 1872. Otto August (Auguste v. Littrow-Bischoff), Die Krankenpflege durch Frauen mit Rücksicht auf gegenwärtige Verhältnisse. Wien 1872.

Praktisch sind wir allerdings noch nicht erheblich weiter gekommen. Indess ist doch auch in dieser Beziehung ein kleiner Anfang gemacht. Auf meine Anregung haben die städtischen Behörden Berlin's bei dem neuen Krankenhause im Friedrichshain ein eigenes Pflegerinnen-Haus erbaut, welches zunächst zum Unterricht von Pflegerinnen überhaupt und demnächst zur Grundlage für eine ausgedehntere weibliche Krankenpflege im Krankenhause, jedoch gleichzeitig auch zur Heranbildung weiblichen Personals für die Privatkrankenpflege in der Stadt dienen soll. Das dafür angenommene Statut lautet folgendermaassen:

Statut für das Pflegerinnenhaus im städtischen allgemeinen Krankenhause im Friedrichshain.

§. 1.

Das Pflegerinnenhaus ist zu dem Zwecke eingerichtet, geeignete weibliche Personen zu Krankenpflegerinnen sowohl theoretisch als praktisch auszubilden und zwar zunächst für die städtischen Krankenhäuser, nächstdem für die Privat-Krankenpflege der Stadt Berlin.

§. 2.

Zu dem Unterricht im Pflegerinnenhause sollen in der Regel nur zugelassen werden: unverheirathete kräftige Personen, im Alter von mindestens 21 bis höchstens 35 Jahren, von guter Gesundheit, gesittetem Lebenswandel und einer Schulbildung, wie sie auf einer Berliner Gemeindeschule erreicht werden kann.

Ausnahmsweise darf das Krankenhaus-Curatorium auf Antrag der Direction

des Krankenhauses, falls besondere Gründe vorliegen, auch verheirathete Frauen und Personen über 35, jedoch höchstens bis 45 Jahre, zulassen.

Auch kann das Krankenhaus-Curatorium unter besonderen Umständen einzelnen Personen, welche schon anderweitig in der Krankenpflege praktisch beschäftigt waren, gestatten, an dem theoretischen Unterrichte Theil zu nehmen.

§. 3.

Die Anmeldung zur Aufnahme geschieht persönlich bei dem Verwaltungsdirector des Krankenhauses. Es müssen dabei folgende Papiere überreicht werden:

a) eine kurze, selbstgeschriebene Lebensbeschreibung,
b) der Geburtsschein,
c) ein Sitten-Zeugniss,
d) ein Gesundheitsattest,
e) ein Schulzeugniss.

§. 4.

Ueber die Zulassung entscheidet die Direction, beziehentlich in den Fällen des §. 2, Alinea 2 und 3 das Curatorium des Krankenhauses.

§. 5.

Vor dem Beginn der Unterrichtscurse hat jede Schülerin die Summe von 100 Mark an die Kasse des Krankenhauses einzuzahlen und sich schriftlich zu Protokoll zu verpflichten, an dem Unterrichtscursus während seiner ganzen Dauer Theil zu nehmen und während dieser Zeit auch praktischen Krankendienst zu thun. In beiden Beziehungen findet nur in dem Falle des §. 2, Alinea 3 eine Ausnahme statt. Diejenigen, welche nach Beendigung der Unterrichtscurse 2 Jahre lang als Krankenpflegerinnen in dem Krankenhause bleiben, erhalten nach Beendigung dieses Dienstes das eingezahlte Geld wieder zurück. Sie empfangen während dieser Zeit Löhnung und freie Station, gleich den angestellten Wärterinnen, und sind in allen Stücken den für die Wärterinnen geltenden Bestimmungen unterworfen.

Der Krankenhausdirection, beziehungsweise dem Curatorium des Krankenhauses bleibt es vorbehalten, den Zeitpunkt zu bestimmen, wann der Eintritt in den Wartedienst stattfinden soll. Jedoch wird die Zusage ertheilt, dass diess niemals später als innerhalb $1\frac{1}{2}$ Jahren erfolgen soll. Diejenigen, welche innerhalb dieses Zeitraumes nicht einberufen werden, erhalten das eingezahlte Geld unverkürzt zurück.

§. 6.

Der Unterricht erfolgt:

in der Krankenpflege durch die ärztlichen Directoren des Krankenhauses, in den betreffenden Zweigen der Verwaltung durch den Verwaltungsdirector des Krankenhauses oder durch die Oberin des Pflegerinnenhauses.

In Fällen der Behinderung bestimmt das Krankenhaus-Curatorium die Stellvertretung.

§. 7.

Jährlich zweimal, im Mai und November, wird ein Vorbereitungscursus abgehalten, der 4 Wochen dauert. Derselbe findet dreimal wöchentlich und zwar

jedes Mal während ein bis zwei Stunden statt und umfasst folgende Unterrichts-Gegenstände:

1. kurze Darstellung des Baues des menschlichen Körpers und der Verrichtungen seiner Organe,
2. allgemeine Krankenwartung (Transport, Lagerung, allgemein gültige Hülfsleistungen) und elementare Diätetik,
3. niedere chirurgische Hülfsleistungen,
4. Verwaltung und häuslicher Dienst.

Während dieses Vorbereitungscursus wohnen die Schülerinnen nicht in der Anstalt.

Der Beginn des Cursus wird regelmässig 8 Wochen vorher in einigen der am meisten gelesenen Berliner Zeitungen durch die Krankenhaus-Direction angekündigt.

§. 8.

Nach Abschluss eines jeden Vorbereitungscursus findet unter Leitung des Krankenhaus-Curatoriums eine Prüfung der Schülerinnen in den im §. 7 genannten Unterrichtsgegenständen durch die Krankenhaus-Direction statt. Zeugnisse darüber werden mit Ausnahme des Falles in §. 2, Alinea 3 nicht ausgestellt.

Ergibt sich bei der Prüfung oder während des Vorbereitungscursus, dass eine Schülerin sich nach dem Urtheil der Krankenhaus-Direction als unfähig oder unbrauchbar erweist, so darf sie zu dem weiteren Unterricht (§. 9) nicht zugelassen werden. Sie erhält alsdann das eingezahlte Geld zurück. Verlangt sie ein Zeugniss, so ist in demselben ausdrücklich zu erwähnen, dass sie zurückgewiesen ist.

§. 9.

Nach bestandener Prüfung (§. 8) werden die Schülerinnen in das Pflegerinnenhaus aufgenommen und empfangen den weiteren theoretischen und praktischen Unterricht. In der Regel wird dieser Unterricht vom 1. Januar und 1. Juli ab während eines Zeitraumes von 5 bis 6 Monaten ertheilt.

§. 10.

Während dieser Zeit erhalten die Schülerinnen freie Station. Sie haben sich jedoch aus eigenen Mitteln eine Dienstkleidung von vorschriftsmässigem Schnitt, bestehend aus

dunkelblauem Kleide,
weissem Häubchen,
weissem Halstuch,
weisser Schürze mit Brustlatz,

zu beschaffen und im Dienste zu tragen. Auf Verlangen kann ihnen die Dienstkleidung gegen Zahlung von 20 Mark durch die Direction des Krankenhauses geliefert werden.

Vor ihrer Aufnahme in das Pflegerinnenhaus haben sie nachstehendes Protokoll (§. 5) zu unterzeichnen:

Ich verpflichte mich, während des demnächst beginnenden Unterrichtscursus im Pflegerinnenhause des städtischen allgemeinen Krankenhauses am Unterricht während der ganzen Dauer desselben Theil zu nehmen und auch praktischen Krankendienst zu thun. Ich verspreche, den Anordnungen der Direction des Krankenhauses und den Vorschriften der Aerzte, welche die Behandlung der etwa

von mir zu pflegenden Kranken leiten, gewissenhaft nachzukommen und mich überall gesittet und verschwiegen zu verhalten.

Für den Fall, dass ich diese Verpflichtung nicht erfüllen sollte, räume ich der Direction des Krankenhauses das Recht ein, mich sofort zu entlassen und von mir auch die Erstattung der durch meine Ausbildung entstandenen Kosten zu verlangen.

§. 11.

Während der Zeit ihres Aufenthaltes in dem Pflegerinnenhause sind die Schülerinnen der Hausordnung unterworfen und stehen unter der Disciplin einer von dem Krankenhaus-Curatorium bestellten Oberin.

§. 12.

Sie sind verpflichtet, in dringenden Fällen während der Zeit ihrer Ausbildung auch in anderen städtischen Krankenanstalten Wärterinnendienste zu übernehmen.

§. 13.

Die Krankenhaus-Direction ist ermächtigt, unter besonderen Umständen einzelnen Pflegerinnen für kurze Zeit Urlaub zur Uebernahme von Privat-Krankenpflege zu ertheilen.

§. 14.

Pflegerinnen, welche an dem Unterrichte in der vorgeschriebenen Weise (§§. 8—12) Theil genommen haben, erhalten von der Direction des Krankenhauses ein Zeugniss über den Grad der erlangten theoretischen und praktischen Ausbildung. Wer vor dem vollständigen Abschlusse des Unterrichtes austritt, erhält keinerlei Zeugniss oder Bescheinigung über seine Theilnahme an dem letzteren.

§. 15.

Die Verwaltung des Krankenhauses übernimmt keine Verpflichtung zur Anstellung oder Beschäftigung der Pflegerinnen nach vollendetem Unterricht.

Es hat einigermaassen schwer gehalten, geeignete Personen heranzuziehen. Anfangs waren es nur vereinzelte Töchter aus besseren Ständen, welche sich meldeten; erst in letzter Zeit ist es gelungen, etwas mehr Theilnahme zu erwecken. Auch hat man sich genöthigt gesehen, die in dem Statut aufgestellten pecuniären Bedingungen und persönlichen Verpflichtungen zu ermässigen. Die ersteren waren ursprünglich von dem Curatorium nicht aufgestellt worden; erst auf Wunsch der Stadtverordneten-Versammlung fanden sie Aufnahme. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass sie dem Zwecke der Anstalt hinderlich waren. —

Der Krieg von 1870—71 bot auch in Bezug auf die Bethätigung der Frauen an der Hospital-Krankenpflege die beste Gelegenheit zu Erfahrungen. Ich selbst hatte in meiner Eigenschaft als Vorsitzender der Lazarett-Commission des Berliner Hülfsvereins täglich Veranlassung, die vortreffliche Wirksamkeit sowohl der Damen, welche zur freiwilligen Pflege hinauskamen, als auch der barmherzigen Schwestern, welche für den eigentlichen Barrackendienst angenommen waren, zu preisen. Trotzdem glaube ich auch gezeigt zu haben, dass ich die Grenzen der weiblichen Wirksamkeit scharf zu ziehen gewillt war. Als Belegstück theile ich nachfolgend die Instruction, welche wir den Damen in die Hand gaben, mit:

Instruction für die Frauen-Abtheilung des Berliner Hülfsvereins für die Deutschen Armeen im Felde. 1870.

§. 1.

Die Frauen-Abtheilung des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde ressortirt in der Gesammt-Lazarett-Commission dieses Vereins und erhält von ihr die auszuführenden Aufträge und die allgemeinen Anweisungen.

§. 2.

Sie zerfällt in folgende Abtheilungen:

1. die Arbeits-Abtheilung, welche in der Regel die neu anzuschaffende Wäsche, sowie die leinenen, wollenen und baumwollenen Verbandgegenstände besorgt, ferner aus den eingegangenen Geschenken die für die Vereinslazarette brauchbaren Gegenstände auswählt;
2. die Lazarett-Abtheilung, welche den weiblichen Dienst im Reserve-Lazarett (Ulanen-Kaserne) bei Moabit, soweit es erfordert wird, besorgt;
3. die Barracken-Abtheilung, welche in ähnlicher Weise für die Vereins-Barracken und, soweit es verabredet wird, für die sogenannten städtischen Barracken auf dem Tempelhofer Felde eintritt.

§. 3.

Jede dieser Abtheilungen wählt ihren besonderen Vorstand aus sich. Für wichtige Angelegenheiten treten die Mitglieder sämmtlicher Abtheilungs-Vorstände zu einem Gesammt-Vorstande zusammen.

§. 4.

Die Beziehungen zu der Lazarett-Commission werden durch den Vorsitzenden derselben und die sonst von dem Vereins-Vorstande aus der Lazarett-Commission zu bezeichnenden Herren unterhalten. Auf Ersuchen der Frauen erscheinen die Herren bei den Berathungen der einzelnen Abtheilungen bez. ihrer Vorstände; auch steht dem Vorsitzenden der Lazarett-Commission das Recht zu, Sitzungen der Frauen-Abtheilungen bez. ihrer Vorstände unter Angabe der Berathungsgegenstände zu berufen.

I. Die Arbeits-Abtheilung.

§. 5.

Die Arbeits-Abtheilung empfängt die auszuführenden Aufträge durch den Vorsitzenden der Lazarett-Commission. Sie ist dem Vereins-Vorstande verantwortlich für alle Einnahmen und Ausgaben, welche sie macht, und über welche sie ordnungsmässig Rechnung zu legen hat. Die Anweisung der Rechnungen an die Vereinskasse geschieht durch den Vorsitzenden der Lazarett-Commission. Die Abtheilung erhält für die von ihr zu machenden Einkäufe und zu zahlenden Arbeitslöhne einen eisernen Fond aus der Vereinskasse, so lange erhebliche Anschaffungen zu machen sind. Die angefertigten und erworbenen Gegenstände liefert sie an die ihr bezeichneten Stellen gegen Quittung ab, und führt regelmässig Buch darüber. Die Anfertigung der Wäsche wird, wo es irgend möglich ist, an Frauen von Landwehrmännern und Reservisten gegen Lohn ausgegeben.

II. Die Lazarett-Abtheilung.

§. 6.

Den Frauen der Lazarett-Abtheilung in dem Vereins-Lazarett bei Moabit wird folgende Thätigkeit übertragen:

1. die Beaufsichtigung und Verwaltung des Wäsche-Magazins, soweit dasselbe durch eigene Ankäufe oder freiwillige Gaben Eigenthum des Vereins an Wäsche, Kleidungs-, Lagerungs- und Verbandgegenständen enthält;
2. die Verwaltung des Erfrischungs-Magazins;
3. die Verwaltung der Bibliothek und der Zeitungen;
4. die Mitaufsicht über die Küche, die Zubereitung und Vertheilung der Speisen, insbesondere zur Mittagszeit, sowie über die Beschaffenheit der zur Küche eingelieferten Gegenstände;
5. die Mitaufsicht über die Ordnung, Sittlichkeit und Reinlichkeit des Hauses, insbesondere der Krankenzimmer, über die Krankenpflege und über das Verhalten der Besuche;
6. die Führung der Correspondenz der Verwundeten und Kranken, soweit dieselben nicht selbst dazu im Stande sind.

§. 7.

In dem Wäsche-Magazin führt eine Dame, welche sich jedoch eine im Voraus der Vereins-Lazarett-Commission zu bezeichnende Stellvertreterin wählen kann, dauernd die Leitung der Geschäfte. Ihr stehen einzelne ältere und mehrere jüngere Damen zur Seite, welche ihren Anweisungen Folge zu leisten haben. Sämmtliche Gegenstände des Wäsche-Magazins sind sorgfältig zu ordnen und zu inventarisiren. Eine Ausgabe von Wäsche, Kleidungs- und Lagerungsgegenständen findet nur an die Inspectoren des Lazaretts statt, von welchen die auszuliefernden Gegenstände in ein von ihnen zu führendes Buch eingetragen werden. Die Inspectoren haben die schmutzige Wäsche zu sammeln, an die Oberwäscherin auszugeben, die reine von derselben wieder zu empfangen und an die Vorsteherin des Wäsche-Magazins gegen Quittung in dem erwähnten Buche zurückzuliefern. Nach der Zurücklieferung haben die Damen des Wäsche-Magazins die einzelnen Stücke zu untersuchen und je nach Umständen für die Ausbesserung oder Ausrangirung derselben Sorge zu tragen. Der Abgang ist im Inventar zu verzeichnen.

Verbandgegenstände sind auf Bestellzettel der Abtheilungs-Aerzte an die Heilgehülfen der einzelnen Abtheilungen zu verabfolgen und in ein von denselben zu führendes Buch von den Damen einzutragen.

§. 8.

Das Erfrischungs-Magazin steht unter der dauernden Leitung zweier Damen, welche sich andere Mitglieder der Frauen-Abtheilung zu Hülfe nehmen können.

Sie erhalten einen eisernen Bestand von 100 Flaschen Selterwasser, 50 Flaschen Rothwein, 20 Flaschen Weisswein, der nach Umständen erhöht werden kann. Sie ergänzen diesen Bestand täglich, oder, wenn es nöthig ist, häufiger durch Requisitionen von dem Materialien-Verwalter, der auf die Bestellzettel einer der beiden Damen das Geforderte zu verabreichen hat. Früchte und Fruchtsäfte, Eingemachtes, Chokolade, Thee u. dgl. werden von dem Ober-Inspector in dem vollen

Bestande, wie sie eingeliefert werden, an die genannten Damen gegen Quittung ausgehändigt. Letztere haben über Zu- und Abgang Buch zu führen.

Die grauen Schwestern können von den Damen Erfrischungen aller Art gegen einfache Quittung in einem Lieferungsbuche empfangen, die Wärter dagegen haben besondere, von den Abtheilungs-Aerzten unterzeichnete Bestellzettel vorzulegen. Letztere werden als Beläge zu dem Ausgabebuche gesammelt.

§. 9.

Den Damen des Erfrischungs-Magazins wird zugleich die Verwaltung der Bibliothek und der Zeitungen übertragen. Sie haben über beide Verzeichnisse zu führen und für Rücklieferung der Bücher an die Bibliothek Sorge zu tragen.

§. 10.

Die Aufsicht über die Küche wird dauernd einer Dame übertragen, welche sich durch andere, dem Vorstande anzuzeigende Damen vertreten lassen kann. Ihr werden ausserdem Damen zur Hülfe beigegeben, insbesondere haben die Inspections-Damen (§. 11.) die Austheilung des Essens für ihre Abtheilungen zu beaufsichtigen.

Diejenige Dame, welche die Küche beaufsichtigt, hat insbesondere das Inventarium der Küche, die Beschaffenheit der zur Zubereitung der Speisen zu verwendenden Gegenstände, die Verwendung derselben zu dem vorgezeichneten Zweck, die schmackhafte Bereitung der Nahrungsmittel, die Sauberkeit und den Fleiss des Küchenpersonals, sowie die Einhaltung der festgesetzten Stunden der Mahlzeiten zu überwachen.

§. 11.

Alle übrigen, insbesondere die in §. 6. sub 5. 6. erwähnten Thätigkeiten, sowie die Aufsicht über die Vertheilung des Essens an die einzelnen Kranken, wird den Inspections-Damen übertragen. Aus der Zahl der freiwilligen Meldungen wird zu diesem Zwecke eine Liste festgestellt, welche die Namen aller derjenigen Damen enthält, die sich verpflichten, an bestimmten Tagen entweder Vormittags von 10½ — 2½ Uhr oder Nachmittags von 2½ — 6½ Uhr im Lazarette anwesend zu sein.

Es sollen jedoch junge Mädchen zu allen denjenigen Beschäftigungen, welche einen Verkehr mit einzelnen Kranken oder auf den Krankenzimmern nothwendig machen, nicht zugelassen werden. In die Liste der Inspections-Damen insbesondere sind daher nur über 30 Jahre alte Damen aufzunehmen.

§. 12.

Die Inspections-Damen wählen einen Vorstand von 7 Damen, von denen in der Zeit von 10½ Uhr Morgens bis 6½ Uhr Abends fortwährend je eine im Lazarett anwesend sein muss. Die Vorstands-Damen, welche sich ein für alle Mal Stellvertreterinnen unter Zustimmung der übrigen Damen wählen können, übernehmen entweder einen ganzen Tag oder je 2 halbe Tage in der Woche. Sie führen die Oberaufsicht über die Inspections-Damen, überwachen deren Geschäftsführung, informiren die neu eintretenden und vertheilen nach der durch sie zu führenden Liste (§. 11.) die einzelnen Abtheilungen des Lazaretts an die einzelnen Inspections-Damen. In das von ihnen zu führende Beschwerdebuch werden alle Bemerkungen über Ungehörigkeiten eingetragen, auch die Vorschläge zu nöthig erscheinenden Aenderungen der Verwaltung eingezeichnet.

Der Name der leitenden Aufsichtsdame wird täglich an der Tafel des Hauses nebst der Nummer des Zimmers, wo sie zu finden ist, angeschrieben.

§. 13.

Mindestens wöchentlich einmal, in wichtigen Fällen auf Einberufung durch die Dame du jour, treten die 7 Vorstandsdamen nebst den leitenden Damen des Wäsche- und Erfrischungs-Magazins, sowie der Küche zu gemeinsamen Berathungen zusammen. In denselben sollen namentlich alle etwa vorgekommenen und durch die Dame du jour nicht geschlichteten Streitigkeiten zum Austrag kommen. Die in §. 4. bezeichneten Herren der Lazarett-Commission können gleichfalls dazu eingeladen werden.

§. 14.

Ausserhalb des Wäsche- und Erfrischungs-Magazins haben sowohl die einzelnen Damen, als ihre Vorstände keine directen Aufträge an das Personal des Lazaretts zu ertheilen, sondern sich darauf zu beschränken, die vorkommenden Ungehörigkeiten zu bemerken und Abstellung durch Anzeige an die Aerzte und Inspectoren, sowie an den Vorstand herbeizuführen.

Es steht ihnen jedoch frei, sowohl das Personal der Verwaltung, als auch die Kranken und die Besucher des Hauses auf Ungehörigkeiten, welche sie wahrnehmen, aufmerksam zu machen, und es wird Sorge getragen werden, dass derartige Bemerkungen, soweit sie in angemessener Form stattfinden, in achtungsvoller Weise aufgenommen werden.

Im Allgemeinen empfiehlt es sich, das Beschwerdebuch (§. 12.) fleissig zu benutzen oder auf besonderen Zetteln dem Vorstande die einzelnen Fälle kurz mitzutheilen. Es wird dann Sorge getragen werden, möglichst schnell die nöthigen Anordnungen zu treffen, um die Autorität der Damen zu sichern. Die Bestimmungen der Aerzte müssen überall von den Damen als maassgebend anerkannt werden, insbesondere müssen sie sich bis zu einer etwa angerufenen Entscheidung der Lazarett-Commission jede ihre Thätigkeit beschränkende Anordnung des Abtheilungs-Arztes gefallen lassen.

§. 15.

Die einzelnen Inspections-Damen haben nur diejenigen Zimmer oder Abtheilungen zu besuchen, für welche sie von der Dame du jour Anweisung erhalten haben. Sie haben sich hier jedoch der eigentlichen Krankenpflege zu enthalten, es sei denn, dass die grauen Schwestern oder Wärter sie in einem einzelnen Falle um ihre Hülfe angehen. Dagegen haben sie die Wünsche oder Klagen der Kranken entgegenzunehmen und zu vermitteln, insbesondere dieselben in ihrer Correspondenz zu unterstützen. Sie sorgen ferner für die richtige Vertheilung des Essens an die einzelnen Kranken und können denselben, wenn die Wärter oder die grauen Schwestern dazu keine Zeit haben, bei dem Essen selbst behülflich sein. Sie überwachen ferner die Besuche der Kranken, suchen die Zuführung verbotener oder nicht ausdrücklich gestatteter Gaben an dieselben zu verhüten, auch die Besuche von den Zimmern der schweren Kranken abzuhalten. Sie sehen auf die Reinlichkeit der Zimmer, der Bettwäsche und der Corridore, sprechen den Kranken Trost und Muth zu, und bemühen sich, sittlich erhebend auf alle Insassen der ihnen zugewiesenen Abtheilung einzuwirken.

§. 16.

Sämmtliche Damen werden ersucht, in einfacher Kleidung zu erscheinen, die weisse Binde mit dem rothen Kreuz am linken Arm anzulegen, und soweit sie berufen sind, die Krankenzimmer zu besuchen, eine weisse Schürze zu tragen. Die Vorstands-Damen tragen an der Binde eine rothe Einfassung.

III. Die Barracken-Abtheilung.

§. 17.

Für diejenige Abtheilung, welche den Dienst in den Vereins-Barracken auf dem Tempelhofer Felde übernimmt, gelten im Allgemeinen die Bestimmungen der §§. 6—16, nur treten hier an die Spitze des Wäschemagazins (§. 7.) zwei Damen. Der Wein wird den Damen des Erfrischungs-Magazins ganz und gar übertragen, und es muss bei der Küche im höheren Maasse, als im Reserve-Lazarett (§. 10.), das directe Eingreifen in die Geschäfte des Koches beschränkt werden. Die Inspections-Damen erhalten einzelne oder mehrere Barracken zur Beaufsichtigung.

§. 18.

Auf den Wunsch der Staatsbehörde und der städtischen Körperschaften übernehmen die Damen auch die Erfrischungen und die Inspection in den sogenannten städtischen Barracken. Es wird jedoch besonders bemerkt, dass die Verwaltung dieser Barracken nicht Seitens der städtischen, sondern Seitens der Königlichen Behörde geführt wird, welche auch die Wäsche und die Küche besorgt. Die Lieferung der Erfrischungen wird von dem Berliner Hülfs-Verein mit übernommen, und für diesen Zweig der Verwaltung werden daher bestimmte Damen ein für allemal eintreten. Sämmtliche in den städtischen Barracken zum Dienst berufene Damen werden jedoch besonders vorsichtig sein müssen, sich vor einer Einmischung in die Krankenpflege und vor unmittelbaren Anweisungen an das, unserem Vereine nicht untergeordnete Dienstpersonal zu hüten.

§. 19.

Der Dienst der Inspections-Damen in den städtischen und Vereins-Barracken wird gemeinschaftlich ausgeführt werden. Es werden daher zweimal 7 Damen erwählt, von denen je 2 zusammen einen bestimmten Tag in der Woche übernehmen, an welchen sie abwechselnd in den städtischen und den Vereins-Barracken anwesend sind. Diese beiden Damen vertheilen aus der Liste der freiwilligen Meldungen je nach dem Bedürfnisse die für den Tag eingezeichneten Inspections-Damen auf die einzelnen Barracken und übersenden die Liste den dirigirenden Aerzten beider Barracken-Gruppen. Sie haben im Uebrigen die in den §§. 11—16. vorgezeichneten Bestimmungen im Auge zu behalten.

Der Vorstand des Berliner Hülfs-Vereins für die Deutschen Armeen im Felde.

Die Lazarett-Commission.

Virchow (Vorsitzender). Kochhann. v. Unruh. Scabell. Völlgold. Friedländer. Halske. F. Reichenheim. Delbrück. v. Dachröden.

13) Zu S. 60. Die persönliche Leistung des behandelnden Arztes, auf welche auch die Ausführungen auf S. 82 und die Anmerkung No. 5

hinweisen, tritt wohl nirgends in einer schärferen Weise hervor, als bei der Behandlung von brandigen und phlegmonösen Processen äusserer Theile, bei welchen schnelles und unmittelbar auf die erkrankten Stellen gerichtetes Handeln in grösster Ausdehnung anwendbar ist. Ich spreche in dieser Beziehung aus langjähriger eigener Erfahrung, da ich als dirigirender Arzt der Abtheilung für gefangene Kranke in der Charité die ausgiebigste Gelegenheit gehabt habe, persönlich zu erproben, welche Erfolge durch rechtzeitiges Eingreifen und täglich wiederholte, minutiöseste Sorgfalt erzielt werden können. Obwohl die neueste Zeit dieser Auffassung mehr und mehr Geltung zugesteht, so gewährt es mir doch eine nicht geringe Befriedigung, Einiges dazu beigetragen zu haben, dass dieser Ueberzeugung Eingang verschafft wurde, und ich halte es nicht für überflüssig, die jüngere Generation. Angesichts der schwankenden Haltung ihrer Vorgängerinnen, immer wieder darauf hinzuführen.

14) Zu S. 61. Bericht über die Berliner Kriegs-Lazarette. Allerdings ist bald, nachdem ich die im Text ausgesprochene Hoffnung veröffentlicht hatte, eine Schrift des damaligen General-Lazarett-Directors für Berlin, Hrn. Generalarzt Dr. Steinberg erschienen, welche den Titel trägt: „Die Kriegs-Lazarethe und Baracken von Berlin nebst einem Vorschlage zur Reform des Hospitalwesens.“ Berlin 1872. Allein diese Schrift hat leider das nicht gebracht, was ich erwartete. Der von mir hochgeachtete und mir seit unserer Jugend befreundete Verfasser hat in seiner, an sich gewiss gerechtfertigten Vorliebe für die Barracken die sogenannten Reserve-Lazarette einigermaassen bei Seite liegen lassen. Nicht dass er sie überhaupt nicht erwähnte, — im Gegentheil, er lässt auch ihnen Anerkennung zu Theil werden. Aber er gibt kein ausreichendes Material zur Darstellung ihrer Leistungen, noch weniger zur Vergleichung mit den Leistungen der Barracken.

Nach seinen Tabellen S. 141 und nach dem „Rechenschafts-Bericht des Vorstandes des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde“. Berlin 1873. S. 28 hat das Reserve-Lazarett in der Ulanenkaserne überhaupt

aufgenommen 1425 Mann,
davon sind gestorben 21 - = 1,5 pCt.

Das dem Verein zugehörige Barracken-Lazarett No. III. auf dem Tempelhofer Felde dagegen hat

aufgenommen 1283 Mann,
davon sind gestorben 68 - = 5,3 pCt.

Sicherlich kann man diese Zahlen nicht einfach einander gegenüberstellen, da das Barracken-Lazarett in erster Linie dazu bestimmt war, die Schwer-Verwundeten aufzunehmen. Indess wird doch jeder Sachverständige zugestehen, dass eine Mortalität von 1,5 pCt. in einem Verwundeten-Lazarett kein ungünstiges Bild von den Verhältnissen, welche sich in einer älteren Kaserne herstellen lassen, gewährt, und ich halte mich auf Grund dieser Statistik allerdings für berechtigt zu sagen, dass es thöricht war, a priori alle solche Einrichtungen zu verwerfen. Möge diese Erfahrung für kommende Kriege, die uns, fürchte ich, nicht werden erspart werden, nicht verloren sein!

15) Zu S. 61. Die Ulanenkaserne in Moabit war im Jahre 1866, bald nach Beginn des Krieges mit Oesterreich, am 11. Juli dem Berliner Hülfsverein zur Einrichtung eines Reserve-Lazarettes übergeben worden, und schon am

16. Juli war sie durch uns soweit eingerichtet, namentlich mit Wasserleitung, Gaseinrichtungen und den überhaupt möglichen Ventilationseinrichtungen versehen, dass sie zur Aufnahme von Verwundeten bereit stand. Am 19. traf der erste Transport ein. Bei der kurzen Dauer des Krieges hatte das Lazarett überhaupt nur 556 Aufnahmen; darunter 433 Verwundete. Von diesen starben 11 = 2,5 pCt. Da von den übrigen Aufgenommenen überhaupt nur 2 starben (Rechenschaftsbericht des Vorstandes des Berliner Hülfsvereins für die Armee im Felde. Berlin 1867. S. 11), so hätte man wohl allgemein zugestehen sollen, dass diess eine schöne Leistung war. Nichtsdestoweniger fand der Verein, als er bei Beginn des französischen Krieges 1870 wieder in Wirksamkeit trat und sich bereit erklärte, die Ulanenkaserne wieder zu übernehmen, so grosse Schwierigkeiten, die bösen Nachreden erreichten eine solche Höhe, dass der Vorstand beschloss, durch eine mündliche Vorstellung vor der Königin die Thatsachen darlegen und die Genehmigung zur Uebernahme erbitten zu lassen. Der Vorsitzende, General-Lieutenant v. Webern und ich erlangten die erbetene Audienz gerade am Abende des Schlachttages von Weissenburg und wir erfuhren den Einlauf der Siegesdepesche aus dem Munde der Königin selbst. Die Audienz hatte das gewünschte Resultat und die Retablirung des Reserve-Lazaretts wurde sofort am nächsten Tage in Angriff genommen.

16) Zu S. 64. Der Bericht über die Brandbarracke ist von dem damaligen dirigirenden Arzt, Prof. Dr. König, in einer Abhandlung über Nosocomialgangrän in meinem Archiv für path. Anat. u. Physiol. u. für klinische Medicin. 1871. Bd. LII. S. 376. eingeleitet und von Hrn. Dr. Heiberg ebendas. 1871. Bd. LIII. S. 93. erstattet worden. Darnach betrug die Mortalität in der Barracke 6,7 pCt., ein gewiss sehr günstiges Ergebniss.

Der Bericht des Hrn. Dr. Goltdammer „über die Thätigkeit des Reserve-Lazaretts des Berliner Hülfsvereins in der Garde-Ulanen-Kaserne“ steht in der Berliner klinischen Wochenscrhift 1871. No. 12 u. 13. S. 139 folg. Darnach entstand während der 7 Monate des Bestehens des Lazaretts Hospitalbrand darin 5 Mal, ohne dass einer der Befallenen starb. Von aussen eingebracht wurden 3 Fälle, von denen einer später auf Anordnung der General-Lazarett-Direction in die Brandbarracke des Tempelhofer Feldes gebracht wurde, wo er starb; die anderen beiden genasen. Erysipele kamen im Laufe der genannten Zeit zweimal (November und Februar) in grösserer Zahl vor; ein Verwundeter starb daran.

17) Zu S. 69. Das städtische Barracken-Lazarett in Moabit. Trotz der in dem Vortrage ausgesprochenen Bedenken sah ich mich sehr bald genöthigt, einen neuen Barracken-Bau zu übernehmen. Nicht, als ob meine Bedenken geringer geworden wären, sondern weil die bittere Nothwendigkeit dazu zwang. Die Sache verhielt sich folgendermaassen: Als die Barracken auf dem Tempelhofer Felde bald nach dem Friedensschluss geräumt worden waren, hatte sich die durch die französischen Kriegsgefangenen eingeschleppte Pockenseuche so sehr ausgebreitet, dass die städtischen Behörden keinen andern Ausweg auffinden konnten, als die Kranken in das eben verlassene Barracken-Lazarett zu bringen. So diente das letztere noch den ganzen Winter von 1871—72 als Pocken-Lazarett. Allein kurz vor Weihnachten ging ein Schreiben des Kriegsministers bei dem Magistrat ein, worin kategorisch die Räumung des Lazaretts und die Beseitigung aller Anlagen auf und in dem Boden des Tempelhofer Feldes bis zum 1. April 1872 verlangt wurde,

da das Feld von diesem Zeitpunkte an wieder als Exercir- und Manövrirplatz für die Truppen der Garnison dienen solle. Die Zahl der damals im Lazarett befindlichen Pockenkranken betrug etwa 700. Es lag auf der Hand, dass nicht der kleinste Zeitverlust eintreten durfte, neue Einrichtungen herzustellen, da die Evacuation des Barracken-Lazaretts auf dem Tempelhofer Felde nicht eher begonnen werden konnte, als bis die neuen Einrichtungen hergestellt waren, und da weiter erst nach der Evacuation der Abbruch der Barracken und die Beseitigung der Wasserleitungs-, Gas- und Brunnen-Einrichtungen in Angriff genommen werden konnte. Die städtischen Behörden setzten daher sofort eine kleine Deputation aus 3 Mitgliedern, zu denen auch ich gewählt wurde, zusammen und ertheilten derselben Vollmacht, auf einem bis dahin zu einer neuen Strassenanlage bestimmten Terrain in Moabit neue Barracken zu errichten. Wir haben diese Aufgabe mitten im Winter, im Laufe des Monats Januar, ausgeführt. Aber ich habe es durchgesetzt, dass die Feuergefährlichkeit der Anlage auf das geringste Maass heruntergebracht wurde. Ein Umstand, der sich zufällig darbot, war uns von vornherein günstig: dicht neben dem Terrain liegt ein Wacht- und Depotgebäude der städtischen Feuerwehr. Aber wir haben ausserdem das Holzwerk möglichst beschränkt: statt der reinen Holzwände wurde Fachwerk mit Mauersteinen angewendet; die Fussböden wurden ganz solid untermauert und darüber cementirt. Was aber vor Allem wichtig ist, die ganze Anlage wurde ohne Oefen errichtet, indem ein einziges Central-Dampf-Maschinenhaus sämmtliche Gebäude, nicht nur die Küche, das Waschhaus und das Verwaltungsgebäude, sondern auch die Barracken (gegenwärtig eine lange Strasse von 30 Barracken für 900 Kranke) mit heissem Dampf versieht. Dieser gewiss kühne Versuch einer Central-Dampfheizung für eine ganze Barrackenstrasse ist über Erwarten gut gelungen, und ich kann nur sagen, dass ich jedesmal mit einem Gefühl grosser Befriedigung Fremden eine Einrichtung zeige, welche sich so wohlthätig bewährt hat. Man wird aber nach diesen Auseinandersetzungen auch begreifen, dass der Widerspruch zwischen meinem späteren Handeln und meiner früheren Darlegung nur ein scheinbarer ist.

18) Zu S. 85. Die Aussatzspitäler von Jerusalem sind seit jener Zeit einer neuen Untersuchung unterzogen worden. Der jetzige Professor Langerhans unternahm Anfangs des Jahres 1870 mit Hrn. Professor Kiepert eine Reise in den Orient, und unterzog sich dabei auf meinen Wunsch auch der Mühe, die jetzigen Aussatzhäuser vor Jerusalem zu besuchen. Seine Mittheilungen darüber stehen in meinem Archiv Bd. L. S. 453. Es geht daraus hervor, dass nur in einem neueren, von Frau v. Keffenbrinck gegründeten, allerdings nur kleinen Lazarett die Aussätzigen nach europäischer, um nicht zu sagen, nach christlicher Art „behandelt“ werden, dass dagegen die alte Einrichtung nichts anderes, als eine Gruppe von „Feldhütten“, darstellt, wahrscheinlich noch heute eben so beschaffen, wie vor Jahrtausenden. „Von ärztlicher Behandlung ist hier keine Rede“, sagt Hr. Langerhans. Mittheilungen über das neuere Hospital sind mir später durch Frau v. Keffenbrinck selbst zugegangen.

19) Zu S. 88. Den überwiegend phlegmonösen Charakter des Puerperalfiebers habe ich seitdem durch eine grössere Reihe von Mittheilungen weiter dargelegt. Ich darf in dieser Beziehung namentlich auf meine Jahresberichte in den Charité-Annalen Bd. II—IV. (für die Jahre 1875—77) verweisen. Die Bedeutung der Venenthrombosen und der Thrombophlebitis, der Diphtherie und Endocarditis soll damit in keiner Weise geleugnet werden; vielmehr habe ich

mich bemüht, dieselbe erst in ihr wahres Licht zu stellen. Aber die statistische Erwägung genügt, um zu zeigen, dass auch in solchen Fällen, wo Thrombophlebitis und Diphtherie vorhanden sind, dieselben oft erst durch die begleitende Phlegmone interna, namentlich durch die Parametritis und Oophoritis phlegmonodes ihren schlimmen Charakter erlangen. Die Analogie dieser Vorgänge mit der Osteomyelitis maligna (S. 79) der Amputirten, sowie mit den von allerlei Wundflächen sich ausbreitenden phlegmonösen Infiltrationen und Mortificationen der Weichtheile habe ich seit Jahren vertheidigt.

20) Zu S. 88. Die Prädisposition zu Puerperalfieber, wie sie hier entwickelt ist, mag vielleicht Manchem als nicht hinreichend begründet erscheinen. Ich möchte in dieser Beziehung zunächst darauf hinweisen, dass ich in dem Gutachten zwischen der wahren Contagion, die ich in keiner Weise leugne, und den gewöhnlichen Hospital-Schädlichkeiten, welche die Prädisposition begründen, unterscheide. Wenn ich die letztere als Hauptsache hinstellte, so wollte ich damit ausdrücken, dass ich weder die Contagion als Regel anerkenne, noch die besondere Infection, welche von einzelnen Localheerden aus sich auf den Körper ausbreitet, als ausreichenden Grund für Puerperalfieberendemien ansehe. Mehr, als damals, hat die Idee der contagiösen Entstehung aller Puerperalfieber seitdem an Ausbreitung gewonnen, und ich muss zugestehen, dass die Zahl der beweisenden Erfahrungen sich viel stärker vermehrt hat, als vorauszusehen war. Auch der Einfluss maligner Localprocesse auf den gesammten Körper hat sich bedeutender erwiesen, als man noch vor 15 Jahren annehmen durfte. Nichtsdestoweniger würde es wenig umsichtig sein, wenn man glauben wollte, dass die Prädisposition ein zu vernachlässigendes Moment darstelle oder gänzlich aufzugeben sei. Die Prädisposition spielt bei Pocken und Scharlach, bei Diphtherie und Ruhr ihre Rolle; wie viel mehr im Puerperalfieber, dessen spontane Genese mir immer noch in vielen Fällen unzweifelhaft erscheint. Trotzdem will ich nicht leugnen, dass diese Anschauung in dem Gutachten etwas stark ausgedrückt ist, und dass es vielleicht nützlicher gewesen wäre, darauf hinzuweisen, wie viel darauf ankommt, schon die Schwangeren so zu halten, dass sie im Augenblick der Geburt von jeder Prädisposition möglichst frei sind. Zur Begründung dieser Meinung möchte ich nur darauf hinweisen, wie gross der Einfluss einer ausgiebigen Contraction des entbundenen Uterus auf die Gestaltung der Heilungsprocesse ist. Ich habe diesen Punkt in meinen Gesammelten Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. Frkf. 1856. S. 599 eingehend erläutert, wenngleich keineswegs ausreichend nach allen Richtungen hin. Hier möchte ich jedoch, indem ich auf die citirten Ausführungen verweise, das betonen, dass eine mangelhafte Contraction eine starke Prädisposition zu puerperalen Erkrankungen bildet und dass diese Mangelhaftigkeit durch schwächende Einflüsse, welche den Körper treffen, namentlich durch die Aufnahme schlechter Luft, in hohem Maasse befördert wird. Erwägt man diess, so wird der in dem Gutachten gewählte Ausdruck schon ungleich mehr zutreffend erscheinen.

21) Zu S. 94. Das Gutachten über die Leipziger Krankenhausfrage wurde von Hrn. Hasse und mir in der Art ausgearbeitet, dass mein sehr geschätzter Freund, der mit den Einrichtungen des Jakobshospitals von lange her aus eigener ärztlicher Erfahrung genau vertraut war, denjenigen Abschnitt bearbeitete, welcher dieses Hospital betrifft, während ich die neuen Projecte erörterte und beurtheilte. Beides geschah natürlich erst, nachdem wir die Verhältnisse unmittelbar untersucht und uns in allen Einzelheiten verständigt hatten. Es

geschieht daher nicht, um die Verantwortlichkeit zu theilen, sondern nur, um der Gerechtigkeit die Ehre zu geben, dass ich anführe, dass bis zu der hier bezeichneten Stelle der von Hrn. Hasse redigirte Abschnitt reicht und dass das Weitere von mir abgefasst ist.

Unser Gutachten hatte den grossen Erfolg, dass ein in demselben warm empfohlener Platz, der sogenannte Johannisgarten, einigermaassen gegen den Wunsch einzelner maassgebender Elemente der medicinischen Facultät, von den städtischen Behörden gewählt, und das auf demselben errichtete Waisenhaus zum Mittelpunkte der Anlage des neuen Jakobshospitales gemacht wurde. Seit 1868 ist dasselbe in voller Benutzung. Darüber vergleiche man Carl Thiersch: Altes und Neues über die drei grossen Hospitäler Leipzigs. Rektoratsrede, gehalten am 31. October 1876. S. 22.

V. KRIEGSHEILKUNDE.

I. Instruction für die Krankenwärter des Reserve-Lazaretts des Berliner Hülfsvereins für die Armee im Felde. Berlin 1866.

I. Im Allgemeinen.

§. 1.

Die Krankenwärter bei dem Vereins-Reserve-Lazarett sind zur Pflege und Wartung der Kranken, zur Erhaltung der häuslichen Ordnung und Reinlichkeit, sowie zur Ausführung der im weiteren Interesse des Krankendienstes nothwendigen Arbeiten bestimmt.

§. 2.

Ordnungsliebe und Reinlichkeit, unverdrossene Thätigkeit, Rechtschaffenheit, Nüchternheit und ein bescheidenes, menschenfreundliches Benehmen sind Hauptpflichten des Krankenwärters. Er hat sich immer daran zu erinnern, dass er im Dienste eines Vereins angenommen ist, der seine Geldmittel der Wohlthätigkeit des Publicums verdankt und dieselben nur dann im Sinne der Geber verwalten kann, wenn jeder seiner Angestellten dahin wirkt, dass das aufgewendete Geld auch wirklich den Verwundeten und Kranken zu Gute kommt.

§. 3.

Vorgesetzte des Krankenwärters sind:

1. der Vorstand des Berliner Hülfsvereins für die Armee im Felde, insbesondere die Mitglieder der Lazarett-Verwaltung;
2. die Mitglieder der Lazarett-Commission, welche aus dem ärztlichen Director und den Militär-Bevollmächtigten besteht;
3. die Aerzte und Hülfsärzte der betreffenden Kranken-Abtheilung, sowie in deren Abwesenheit die Aerzte du jour;
4. der Ober-Inspector;
5. der Materialien-Verwalter;
6. der Abtheilungs-Inspector.

Ausserdem haben die Krankenwärter jedem andern Lazarett-Beamten, dem sie durch den ärztlichen Director oder den Ober-Inspector untergeordnet worden, Folge zu leisten.

Den Mitgliedern des Damen-Comité's, welche die Aufsicht in den Krankenstuben führen, und den grauen Schwestern haben sie freundlich zu begegnen und hülfreich zu sein.

§. 4.

In jedem einzelnen Falle haben sich die Wärter zunächst, falls es sich um ärztliche Angelegenheiten handelt, an den betreffenden Hülfsarzt, falls es Verwaltungs-Angelegenheiten betrifft, an den Abtheilungs-Inspector zu wenden. Nur in dem Falle, dass sie hier keine Erledigung finden, haben sie sich an den Abtheilungs-Arzt, beziehentlich an den Ober-Inspector zu wenden. Im Falle der Beschwerde bleibt ihnen der Weg an die Lazarett-Verwaltung vorbehalten.

§. 5.

Die Krankenwärter sind verpflichtet, auf Anordnung der Lazarett-Verwaltung während des Dienstes eine, von derselben näher bestimmte Dienstkleidung zu tragen.

§. 6.

Die Wärter dürfen das Lazarett nicht anders verlassen, als mit einem schriftlichen Urlaubsschein des Abtheilungs-Arztes und des Ober-Inspectors; jedoch soll ihnen alle acht Tage ein freier Nachmittag bewilligt werden.

§. 7.

Es ist den Wärtern, denen von der Lazarett-Verwaltung neben ihrem Lohn eine vollkommen ausreichende Beköstigung gewährt wird, streng untersagt, für den eignen oder den Bedarf der Kranken irgend welche Genussmittel von ausserhalb her ohne besondere Genehmigung der Abtheilungs-Aerzte zum Lazarett zu bringen. Unter keiner Bedingung sind sie berechtigt, die ihnen zugewiesenen Nahrungsmittel oder sonstige, in ihren Besitz gelangte Gegenstände aus dem Lazarett zu irgend welcher Verwendung nach aussen hin selbst zu bringen oder durch Andere bringen zu lassen.

§. 8.

Jeder Krankenwärter erhält durch den Abtheilungs-Inspector eine bestimmte Menge von Geräthschaften, Wäsche und Mobiliar überwiesen, für deren Erhaltung und Wiederablieferung er mit seiner Löhnung verantwortlich bleibt.

§. 9.

In Beziehung auf Besuche von ausserhalb sind die Krankenwärter denselben Bestimmungen unterworfen, wie die Kranken. Insbesondere haben sie ihre Besuche zu der allgemein angedeuteten Besuchszeit zu empfangen. Ausnahmen sind nur auf besondere Erlaubniss des Abtheilungs-Arztes und des Ober-Inspectors zulässig.

§. 10.

In Beziehung auf die Besuche bei den Kranken wurde den Wärtern die Dienstvorschrift des Portiers mitgetheilt, nach welcher bestimmte Zeiten und Bestimmungen des Besuches festgesetzt sind. Die Wärter haben darauf zu achten, dass diejenigen Krankenzimmer, für welche von den Aerzten der fremde Besuch gänzlich ausgeschlossen ist, von dem Publicum nicht betreten werden und dass in allen übrigen Stuben aufregende Störung vermieden wird. Insbesondere ist das Rauchen der Besucher in dem Lazarett nicht gestattet. Jeder Besucher darf nur diejenigen Kranken besuchen, deren Namen er vor dem Eintritt in das Krankenzimmer zu nennen weiss. Der Wärter hat sich daher während der Besuchszeit vor oder in dem, seiner Sorge anvertrauten Zimmer aufzuhalten.

§. 11.

Die dazu besonders beauftragten Wärter haben die Becken und Abtrittsräume ihrer Beaufsichtigung zu unterwerfen; jedoch werden auch alle anderen Wärter angewiesen, sie darin zu unterstützen. Insbesondere auf den Abtritten ist darauf zu sehen, dass weder Koth noch Urin neben die dazu bestimmten Behältnisse und Becken gelangen, und dass in die Pissoirs und Ausgussbecken keine verstopfenden Gegenstände geworfen werden.

II. Aufnahme, Pflege und Wartung der Kranken.

§. 12.

Aufnahme der Kranken.

Die Krankenwärter dürfen nur diejenigen Kranken in ihre Zimmer aufnehmen, welche ihnen Seitens der Abtheilungs-Aerzte oder des Arztes du jour ausdrücklich zugewiesen worden sind.

§. 13.

Reinigung der Kranken bei der Aufnahme.

Jeder neu aufgenommene Kranke muss sofort gereinigt und neu bekleidet werden.

In leichteren Krankheitsfällen führt der Wärter die Kranken in die Badestube und lässt sie hier ein Reinigungsbad nehmen. Bei schwereren Krankheiten oder zweifelhaften Zuständen ist die besondere Bestimmung des Arztes einzuholen.

§. 14.

Ist ein Kranker mit Ungeziefer behaftet, so muss der Wärter ihn im Bade kämmen und so reinigen, dass er vollständig gesäubert auf die Krankenstube gelegt werden kann.

Will und kann der Kranke sich selbst kämmen und reinigen, so ist ihm hierzu ein Becken und ein enger Kamm zu geben; der Wärter aber bleibt dafür verantwortlich, dass die Reinigung vollständig erfolgt.

§. 15.

Ist es bei schweren Kranken nicht zulässig, ein Reinigungsbad anzuwenden, so ist die Reinigung auf dasjenige zu beschränken, was der Zustand des Kranken irgend gestattet, namentlich muss nach Möglichkeit die Vertilgung des etwa vorhandenen Ungeziefers bewirkt werden.

§. 16.

Jedem neu aufgenommenen Kranken ist ein vollständig frisch bezogenes Bett und frische Wäsche zu überweisen. Die mitgebrachten Montirungsstücke und sonstiges militärisches Eigenthum sind dem, von dem Militär-Bevollmächtigten überwiesenen Unterofficier zu übergeben und ist demselben Seitens der Wärter bei der Fortschaffung, soweit der Krankendienst es gestattet, Hülfe zu gewähren.

§. 17.

Ausführung der ärztlichen Verordnungen.

Die Anordnungen der Aerzte in Beziehung auf die Behandlung und Pflege der Kranken sind unbedingt sofort und mit Gewissenhaftigkeit auszuführen. Verweigert ein Kranker die Ausführung der ärztlichen Verordnungen, so ist diess sogleich dem betreffenden Hülfsarzte oder dem Arzte du jour mitzutheilen.

§. 18.

Die Wärter müssen bei den Besuchen der Abtheilungs- und Hülfs-Aerzte in den Krankenstuben anwesend sein und sich die gegebenen Anordnungen genau merken. Sie haben hierbei die erforderlichen Verbandstücke und was sonst zur Verrichtung der ärztlichen Geschäfte nöthig ist und sich in ihrem Verwahrsam befindet, zur Hand zu halten und sich überhaupt allen denjenigen Dienstleistungen zu unterziehen, welche ihnen ärztlicher Seits aufgetragen werden. Ausserdem haben sie für das Vorhandensein von Seife, reiner Handtücher und reinen Wassers zum Waschen für das ärztliche Personal bei dessen Besuchen Sorge zu tragen. Sind sie aus irgend einer Ursache genöthigt, sich in ihrem Dienste vertreten zu lassen, so haben sie denjenigen Personen, welche Seitens des Arztes und des Inspectors zu ihrer Vertretung bestimmt werden, die gegebenen Verordnungen genau mitzutheilen und demnächst nach ihrer Rückkehr über alles, in der Zwischenzeit Vorgefallene genaue Erkundigung von ihrem Vertreter einzuziehen.

§. 19.
Berichte.

Ueber Alles, was in Abwesenheit der Aerzte sich bei den Kranken zugetragen, haben die Wärter bei dem nächsten ärztlichen Besuch wahrheitsgetreu zu berichten.

Bei vorkommenden Verschlimmerungen in dem Zustande der Kranken, sowie bei auffallenden und aussergewöhnlichen Erscheinungen in dem Verlauf der Krankheit (eintretenden Ohnmachten, Vorboten des Todes) u. s. w. haben sie sofort, nachdem sie dieselben wahrgenommen, dem Hülfsarzte Meldung zu machen.

§. 20.
Besorgung und Verabreichung der Arzneien.

Die Arznei wird von dem Arzte in ein besonderes Buch eingetragen, welches die Wärter sofort nach beendigter Visite nach der Apotheke zu besorgen und von da zu der ihnen angegebenen Zeit nebst der Arznei zurückzuholen haben. Bei dem Transport ist mögliche Umsicht anzuwenden. Gläser und andere, aus der Apotheke erhaltene Geräthe sind nach geschehenem Gebrauche jedesmal zurückzugeben.

§. 21.

Die vorgeschriebene Zeit und Menge der Arzneigabe ist pünktlich inne zu halten und dabei so gut als möglich deren Wirkung zu beobachten.

Widerspenstige Kranke sind durch freundliches oder auch ernstes Zureden zur Folgsamkeit zu bewegen.

Schwachen Kranken sind die Medicamente einzugeben, die kräftigeren Kranken können die Arznei allein nehmen, jedoch unter Aufsicht und Verantwortung des Wärters.

Schlummernde Kranke sind nur auf besondere Verordnung des Arztes zum Zwecke des Einnehmens zu wecken. Nach dem jedesmaligen Einnehmen sind die hierzu verwendeten Löffel vom Wärter sofort zu reinigen.

§. 22.

Bei plötzlich und unerwartet eintretenden Zuständen, in welchen eine genaue Ausführung der gegebenen Vorschriften augenscheinlichen Nachtheil für den Kranken herbeiführen könnte, hat der Wärter vor Ausführung der Verordnung sich bei dem Hülfsarzte neue Verhaltungsregeln zu erbitten.

§. 23.
Dienstleistungen bei kleinen chirurgischen Verrichtungen u. s. w.

Mit chirurgischen Verrichtungen, namentlich dem Aderlassen, dürfen die Wärter sich nicht befassen, Schröpfen, Blutegel und Kly-

stiersetzen aber nur dann ausführen, wenn es ihnen Seitens des Abtheilungs-Arztes ausdrücklich aufgetragen wird. Dagegen ist, soweit es nicht den grauen Schwestern übertragen ist, das Legen von Senfteigen und Breiumschlägen, die Besorgung von Bähungen, Waschungen und Einreibungen Sache der Wärter.

Sie erhalten hierzu die nöthigen Anweisungen von den Aerzten und sind bei Ausführung des Geschäfts der Aufsicht derselben unterworfen.

Die Zubereitung des Thees, der Breiumschläge, Klystiere und dergleichen, nach Maassgabe der ärztlichen Verordnung, ist, soweit es nicht von den grauen Schwestern besorgt wird, Sache der Wärter.

Die zu Umschlägen u. s. w. zu verwendenden Lappen dürfen, selbst wenn sie schadhaft sind, nicht fortgeworfen, müssen vielmehr nach erfolgter Reinigung dem Abtheilungs-Inspector zurückgegeben werden.

§. 24.

Die Verbandgegenstände befinden sich im Gewahrsam des Inspectors, von dem sie Seitens der Aerzte verschrieben und Seitens der Wärter empfangen werden. Die Fürsorge für einen ausreichenden Vorrath von Verbandstücken liegt zwar zunächst den Aerzten ob, indess haben auch die Wärter hierauf zu achten und den Aerzten von vorhandenem Mangel stets rechtzeitig Anzeige zu machen. Auf dem Krankenzimmer haben die Wärter die Verbandgegenstände in dem dazu bestimmten Spinde sorgfältig aufzubewahren.

§. 25.

Die Klystier- und Injectionsspritzen, welche auf dem Krankenzimmer gebraucht werden, befinden sich unter Controle des Abtheilungs-Inspectors im Gewahrsam des Wartpersonals. Dieselben müssen stets rein und sauber sein, ab und zu geölt, dürfen aber niemals mit ätzenden Mitteln gereinigt und geputzt werden.

§. 26.

Anwendung von Bädern.

Wie oft die gewöhnlichen Reinigungsbäder gegeben werden sollen, ist von der ärztlichen Bestimmung abhängig. Die Wärter müssen indess den behandelnden Arzt darauf aufmerksam machen, wenn aus Reinlichkeitsrücksichten die Anwendung eines Bades wünschenswerth wird.

§. 27.

Bei der Anwendung von Bädern zu Heilzwecken bleiben die ärztlichen Verordnungen maassgebend. Vorzugsweise ist hierbei darauf zu achten, dass die Bestimmung des Wärmegrades genau befolgt wird.

§. 28.

Bei Verabreichung der Bäder in den allgemeinen Badezimmern

haben die Wärter die Kranken mit der nöthigen Vorsicht in die Badestuben zu führen, schwache Kranke aber dahin zu tragen.

Die Badewannen dürfen weder von den Wärtern, noch von den Kranken zu irgend einem andern Zwecke, als zum Baden, benutzt werden. Es ist daher streng darauf zu achten, dass kein Unberufener die Badezimmer betritt, und dass insbesondere keine Gegenstände in die Badewanne gegossen werden, welche die Ausflüsse verstopfen oder die Wannen verunreinigen könnten.

§. 29.

Wird es erforderlich, einem Kranken in dem Krankenzimmer selbst ein Bad zu verabreichen, so müssen die Wärter die Herbeischaffung der Badewannen von dem hierzu bestimmten Arzte besorgen, während das Herantragen des erforderlichen Wassers durch die Hausdiener erfolgt.

Nach gegebenem Bade ist das Wasser sofort wieder fortzuschaffen und niemals zu irgend welchem anderen Zwecke zu benutzen.

Bei Verabreichung von Bädern in den Krankenzimmern ist die grösste Vorsicht zu beobachten, damit keine Verunreinigung und unnöthige Nässe entsteht.

Dasselbe gilt bei der Anwendung von örtlichen Bädern in dem Krankenzimmer. Die Bäder in den Krankenzimmern werden in der Nähe des Krankenbettes hinter einem Schirme verabreicht.

§. 30.

Lagerung der Kranken.

Eine vollständige Lagerstelle muss bestehen aus:

einer Bettstelle mit Fussbrett und Kopftafel,
einer Stroh- oder Pferdehaarmatratze,
einem Strohkissen,
einem Kopfpolster von Pferdehaaren,
einer wollenen Unterlage,
einem Laken,
einer wollenen Decke,
den benöthigten Ueberzügen von weissem Leinen.

Veränderungen in dieser Lagerung werden nach ärztlicher Verordnung ausgeführt und hierzu etwa nicht vorhandene Gegenstände vom Abtheilungs-Inspector besonders erbeten.

Es ist nicht gestattet, anders, als vorübergehend und in besonders dringenden Fällen, Gegenstände aus anderen Betten hierzu zu nehmen.

§. 31.

Es ist auf das Sorgfältigste darauf zu achten, dass die Lagerstellen der Kranken und die Ueberzüge stets vollständig sauber sind. Sind Verunreinigungen vorgekommen oder Schmutzflecke in der Wäsche, so muss sofort ein Wechsel der Gegenstände bewirkt werden. Dasselbe muss geschehen, wenn der Arzt einen Wechsel für nöthig erachtet. Ausserdem muss ein Wechsel der Strohsäcke vor-

genommen werden, sobald das Stroh zerlegen ist. Die diesfälligen Arbeiten, mit Ausnahme des Entleerens und Füllens der Strohsäcke, liegen den Wärtern ob und sind dieselben dafür verantwortlich, dass die Lagerstellen ihres Krankenzimmers stets vollständig aufgemacht und benutzbar sind.

§. 32.

Das Lager der Kranken muss nach den Bedürfnissen derselben sorgfältig bereitet und für diejenigen, welche das Bett nicht verlassen können, Morgens und Abends gemacht werden. Während dieses Geschäfts sind die Kranken mit der nöthigen Sorgfalt in ein anderes Bett zu legen. Eine Hauptsorge des Wärters ist es, dass die Kranken vor dem Durchliegen bewahrt werden und sind desshalb die Laken und sonstigen Unterlagen möglichst faltenfrei zu erhalten.

Kranke, welche dazu im Stande sind, müssen sich das Lager unmittelbar nach dem jedesmaligen Aufstehen selbst machen und sind die Wärter dafür verantwortlich, dass diess geschieht und ordnungsmässig ausgeführt wird.

§. 33.

Die Wärter dürfen nicht dulden, dass die Kranken während des Tages sich auf ihre Lagerstellen setzen oder unbedeckt und mit Schuhzeug darauf legen. Ebenso wenig ist es gestattet, dass die Kranken sich mit ihrem Anzuge in's Bett legen.

§. 34.

Bei Kranken, welche sich öfters verunreinigen oder an eiternden Wunden und dergl. leiden, ist dafür Sorge zu tragen, dass die Bettstücke durch Unterlagen oder Wachsleinen geschützt werden. Durchnässte oder verunreinigte Unterlagen sind sogleich gegen trockene und reine zu vertauschen.

Nicht minder muss darauf geachtet werden, dass durch die zur Anwendung kommenden Heilmittel die Bettstücke nicht verdorben werden.

§. 35.

Neben seiner Lagerstelle ist dem Kranken ein Tisch, ein Stuhl, ein Trinkglas, ein Uringlas und nach Bedarf ein Speiglas zu gewähren, ausserdem ein nach Bedürfniss der Reinlichkeit zu wechselndes Handtuch.

§. 36.

Reinigung der Kranken.

Sämmtliche Kranke, mit alleiniger Ausnahme derjenigen, rücksichtlich welcher etwa besondere ärztliche Anordnungen getroffen werden, müssen des Morgens bis zur Vertheilung des Kaffees gereinigt sein.

Diejenigen Kranken, welche hierzu selbst im Stande sind, müssen sich an den bestimmten Stellen waschen, kämmen und den Mund ausspülen.

Die Wärter sind für die ordnungsmässige Ausführung verantwortlich. Die hierzu bestimmten Geräthe müssen von denjenigen, welche sie benutzt haben, unmittelbar nachher sorgfältig gereinigt werden. Schwache Kranke werden von den Wärtern gewaschen, wenn es erforderlich ist, mit lauwarmem Wasser gereinigt und gekämmt. Beim Waschen ist darauf zu sehen, dass die Kranken nicht durch die Nässe leiden und erkältet werden. Die Wärter haben sich dabei eines Schwammes oder angefeuchteten Handtuches zu bedienen. Schwache Kranke, welche sich verunreinigen, müssen von den Wärtern ausserdem nach jeder Verunreinigung mit der nöthigen Schonung sorgfältig gereinigt werden. Mit Kranken, welche Ungeziefer haben, ist nach Vorschrift des §. 8. zu verfahren.

§. 37.

Die Wärter empfangen die für ihre Zimmer erforderliche Bett- und Leibwäsche durch die Abtheilungs-Inspectoren; an diese haben sie auch alle Anforderungen um neue Wäsche und sonstige auf die Wäsche bezügliche Bemerkungen zu richten. Ein directer Empfang von Wäsche durch die Wärter aus dem Magazin des Damen-Comités ist nicht gestattet.

Jeder Wärter wird ein besonderes Buch führen, in welchem der Bestand an Wäsche, die Zurückgabe der alten, der Empfang der neuen Wäsche durch den Abtheilungs-Inspector regelmässig eingetragen wird.

Auf Grund dieses Buches ist der Wärter für die Wäsche mit seinem Lohn verantwortlich.

§. 38.

Beköstigung der Kranken.

Die Beköstigung des Kranken wird von dem Arzt verordnet.

In jedem Zimmer hängt eine, vom Abtheilungs-Inspector täglich zu berichtigende Uebersicht aus, aus welcher die Kranken und Wärter vollständig ersehen können, was einem jeden Kranken verordnet ist. Ausserdem haben die Wärter bei den Besuchen der Aerzte selbst auf die, in dieser Beziehung gemachten Verordnungen sorgfältig zu achten.

§. 39.

Für jedes Krankenzimmer wird ein Diätbuch geführt, in welches der Hülfsarzt nach Anweisung des Abtheilungsarztes die Diätverordnungen einträgt und nach welchem der Abtheilungs-Inspector die Gesammt-Uebersicht zusammenstellt. Nach dieser Uebersicht geschieht die Verausgabung der Speisen an die einzelnen Wärter.

§. 40.

Die Speisen werden zu ein für alle Mal feststehenden Zeiten ausgegeben und zwar:

a) Brod für den ganzen Tag und Weissbrod für den halben Tag,

b) das Frühstück einschliesslich der Milch für den ganzen Tag um 7 Uhr,
c) die nicht zu den gewöhnlichen Mahlzeiten bestimmte Extradiät um 10 Uhr Vormittags,
d) das Mittagessen für die Kranken um 12½ Uhr, das für die Wärter um 1 Uhr,
e) die zweite Hälfte des Weissbrods und den Nachmittagskaffee um 3 Uhr,
f) das Abendessen um 6 Uhr Nachmittags,
g) schleunige Verordnungen sofort nach dem jedesmaligen Bedarf.

In welcher Reihenfolge den einzelnen Stationen die Speisen verabreicht werden, hängt von der Bestimmung des Ober-Inspectors ab.

Es wird den Wärtern zur Pflicht gemacht, die vorgeschriebenen Zeiten pünktlich inne zu halten.

§. 41.

Zum Abholen der Speisen haben die dazu bestimmten Wärter in der Küche sich zu versammeln und Ruhe, Anstand und Folgsamkeit gegen die Anordnungen der in der Küche dienstthuenden Beamten zu beobachten.

Sämmtliche Diät wird von dem betreffenden Abtheilungs-Inspector im Ganzen in Empfang genommen und demnächst auf der Station an die Wärter zur Ausreichung an die Kranken vertheilt.

Auch die Vertheilung des Essens an die Wärter erfolgt durch die Abtheilungs-Inspectoren auf der Station selbst.

§. 42.

Die Vertheilung der Speisen ist nächstdem nach aller Möglichkeit zu beschleunigen, damit die Kranken das Essen warm erhalten.

Schwere Kranke sind, falls sie um diese Zeit eingeschlafen sind, nicht ohne Einwilligung des Arztes zu wecken, vielmehr ist deren Erwachen abzuwarten, und bis dahin das Essen derselben warm zu halten.

§. 43.

Keinem Kranken darf das Mindeste von der ihm verordneten Beköstigung vorenthalten werden.

Suppe und Gemüse dürfen, wenn sie nicht sofort verzehrt werden, nicht aufbewahrt, auch nicht anderen Kranken zugetheilt werden, sind vielmehr an die Küche zurückzugeben; Fleisch, Kompots und dergl. dürfen höchstens bis zur nächsten Mahlzeit aufbewahrt werden.

Schwache Kranke, welche ihre Portionen nicht gleich aufessen, sind durch die Wärter öfter liebreich zu befragen, ob sie noch etwas davon geniessen wollen.

§. 44.

Ueber die vorgeschriebene Beköstigung hinaus dürfen keinem Kranken irgend welche Genussmittel gegeben werden. Die Wärter

haben mit grösster Strenge darauf zu achten, dass bei den Besuchen, welche die Kranken empfangen dürfen, denselben in keiner Weise Genussmittel zugeführt werden, es sei denn für einzelne Kranke, denen diess durch eine besondere schriftlich ertheilte ärztliche Erlaubniss gestattet worden ist. Wärter, welche ein ungehöriges Zutragen dulden oder gar selbst den Kranken für Geld Genussmittel verabfolgen, haben die strengste Bestrafung oder sofortige Entlassung zu gewärtigen.

§. 45.

Kranke, welche ihr Bett verlassen können, essen neben demselben an ihrem Tische, die übrigen in ihren Betten.

Kranke, welche zu schwach sind, um die Speisen selbst einnehmen zu können, sind von den Wärtern hierbei mit Sorgfalt zu bedienen.

§. 46.

Das von den Kranken gebrauchte Essgeschirr ist gleich nach der Benutzung von den Wärtern nach der Küche zurück zu bescheiden.

§. 47.

Als gewöhnliches Getränk wird den Kranken nur Wasser gewährt.

Die Wärter haben dafür selbst zu sorgen, dass das Wasser stets in hinreichender Menge und frisch in dem Krankenzimmer vorräthig ist. Zum Trinken dürfen die Kranken sich nur der Gläser oder Becher bedienen, niemals des Kruges selbst.

§. 48.

Kommen Klagen über Menge und Güte der Speisen und Getränke vor, so haben die Wärter dieselben dem Abtheilungs-Inspector sofort mitzutheilen, doch steht den Kranken frei, auch den Aerzten ihre etwanigen Beschwerden vorzutragen.

§. 49.

Nachtwachen.

Bei gefährlich Kranken, welche der Arzt als solche zu bezeichnen hat, übernehmen die Wärter die Nachtwachen ohne besondere Vergütigung, als die einer Extra-Portion Kaffee, und lösen sich in diesem Dienste nach der Bestimmung des Abtheilungsarztes ab.

Nur mit Genehmigung desselben sind Vertretungen bei den Nachtwachen zulässig.

§. 50.

Während der Nachtwachen dürfen die Wärter nicht schlafen, müssen vielmehr unausgesetzt auf das Verhalten des Kranken sorgfältig achten, überhaupt alles das thun, was sonst zur Pflege und

Wartung derselben angeordnet ist, auch in bedenklichen Fällen die vorgeschriebenen Meldungen bei dem Hausarzt machen.

§. 51.

Beurlaubung der Kranken.

Die Kranken dürfen nur mit Erlaubniss der Lazarett-Commission und mit schriftlichem Urlaub das Lazarett verlassen.

Kehrt ein Kranker zur vorgeschriebenen Zeit nicht zurück, so ist der Lazarett-Commission hiervon Anzeige zu machen.

§. 52.

Entlassung der Kranken.

Die Entlassung der Kranken aus dem Lazarett erfolgt auf Anzeige der Abtheilungsärzte durch die Lazarett-Commission.

§. 53.

Verfahren bei Sterbefällen.

Wenn ein Kranker stirbt, so muss der Wärter dem Arzt der Abtheilung sofort Anzeige machen.

Wann die Leiche aus dem Krankenzimmer fortgeschafft werden soll, wird von Seiten des Arztes bestimmt.

Die Leiche ist, so lange sie auf der Lagerstelle liegt, bis über den Kopf hin mit einem Laken zuzudecken.

§. 54.

In derselben Weise ist dem Abtheilungs-Inspector von dem Todesfalle Anzeige zu machen, von denen zur Nachtzeit erfolgten jedoch erst am andern Morgen um 6 Uhr.

Der Abtheilungs-Inspector übergibt dem Wärter einen, mit dem vollständigen Namen und der Receptions-Nummer versehenen Schein, welcher an den Militärbevollmächtigten auszuhändigen ist.

Berlin, den 30. Juli 1866.

Der Vorstand des Berliner Hülfsvereins für die Armee im Felde.

Dr. v. Brandt. v. Dachröden. A. Delbrück. Drews. Kochhann. F. W. Krause. Scabell. Dr. Siemens. Stavenhagen. Twesten. v. Unruh. Dr. Virchow. Vollgold. Zwicker.

II. Gesundheitsregeln für die Soldaten im Felde.

(Ausgearbeitet im Auftrage des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde. 1870.)

Die Erfahrung aller Kriege hat gelehrt, dass die Heere ungleich mehr Verluste durch Krankheiten, als durch Verwundung und Tödtung auf dem Schlachtfelde erleiden. Ein grosser Theil der Krankheiten lässt sich durch die Vorsicht und Aufmerksamkeit der Führer, der Aerzte und der Verwaltungsbeamten des Heeres vermeiden. Aber nicht minder wirksam und nothwendig ist die Vorsicht und Aufmerksamkeit, welche der Einzelne auf sich und seine Umgebungen verwendet. Nichts ist gefährlicher als der Uebermuth und das Selbstvertrauen, vermöge welcher der junge kräftige Mann sich allen ungünstigen Einflüssen gewachsen glaubt. Eine grosse Zahl von Soldaten erliegt schon während des Feldzuges Krankheiten, welche sie sich selbst durch Unvorsichtigkeit, Unmässigkeit oder Unreinlichkeit zugezogen haben; eine nicht minder grosse verfällt nach dem Feldzuge in Siechthum, welches sie zur selbständigen Erwerbung ihres Unterhaltes unfähig macht, und endlich hinwegrafft. Das Vaterland verliert so nutzlos und ruhmlos manchen Helden, den das Schwert und die Kugel des Feindes verschont hat, manchen Bürger, der ihm im Frieden die grössten Dienste hätte leisten können. Möchten daher die nachstehenden Regeln, welche einige der hauptsächlichsten Ursachen der Erkrankung der Soldaten im Felde betreffen, ein geneigtes Ohr finden, und nicht bloss von den Soldaten selbst beobachtet, sondern auch von den Officieren wiederholt eingeschärft und überwacht werden:

1. Reines kaltes Wasser, obwohl an sich das vorzüglichste Getränk, sollte in grösserer Menge nur dann genossen werden, wenn der Soldat in voller Ruhe und ganz abgekühlt ist. Auf dem Marsche, zumal an heissen Tagen, ist dringend zu rathen, nur kleinere Mengen von kaltem Wasser auf einmal zu trinken, dagegen den Mund öfter damit zu füllen und, nachdem das Wasser sich darin erwärmt hat, dasselbe wieder auszuspeien.

2, Besondere Vorsicht ist nöthig, wenn kein Brunnen- oder Quell-Wasser, sondern nur Fluss-, Bach-, oder gar Sumpf-Wasser sich darbietet. Solches Wasser kann durch Kohle filtrirt werden, wenn die Einrichtungen dazu vorhanden sind. Sonst muss man dasselbe kochen, und nachdem es wieder abgekühlt ist, mit kleinen Zusätzen von Branntwein oder Thee, Kaffee und dgl. trinken.

3. Der Genuss von reinem Branntwein, Rum oder Liqueur ist ein schlechtes und gefährliches Mittel, um den Durst zu stillen. Diese Getränke reizen zu immer neuer Wiederholung und wirken dann eher ermattend, als erfrischend. Ein kleiner Zusatz davon zu Limonade, Thee oder blossem Wasser dagegen ist bei empfindlichem Magen oft wohlthätig.

4. Gut gegohrenes und nicht zu frisches Bier, in mässiger Menge genossen, ist empfehlenswerth. Aber der Soldat sollte sich gerade

hier an grosse Mässigkeit gewöhnen, da ihm nur zu oft junges, schlecht ausgegohrenes oder sauer gewordenes Getränk vorgesetzt wird, welches den Magen verdirbt und Durchfall, Ruhr und dgl. hervorruft.

5. Auch der gewöhnlich saure Landwein, der überdiess so oft durch künstliche Verfahren verfälscht wird, so wie der Obstwein (Cider) ist keineswegs zu empfehlen. Namentlich bei denjenigen, welche nicht daran gewöhnt sind, bringt sein Genuss leicht Unterleibskrankheiten hervor. Zum Mindesten ist die grösste Mässigkeit geboten.

6. In hohem Maasse empfehlenswerth, wenn auch vielleicht vielen unserer Soldaten ungewohnt, ist der Thee. Auch auf Märschen ist ein schwacher Aufguss von Thee, der kalt genossen wird, immer das zuverlässigste und zuträglichste Mittel, um den Durst zu stillen. Wenn der Thee manchen nicht munden sollte, so wird dadurch am besten dem unmässigen Trinken vorgebeugt. Der Aufguss wird schon Abends im Quartier oder Bivouak bereitet, und in Fässern oder von den Einzelnen in ihren Feldflaschen mitgenommen. Er kann mit etwas Citronensaft oder einigen Tropfen Essig angesäuert werden, wenn die Hitze sehr gross ist.

7. Auch Kaffee ist ein zweckmässiges Getränk, jedoch ist derselbe weniger geeignet, kalt genossen zu werden, da er den Durst weniger gut stillt.

8. Sehr häufig liegt dem Soldaten die Versuchung nahe, Durst und Hunger durch den Genuss von unreifem Obst und anderen Früchten, namentlich halbreifen Weintrauben, zu stillen. Es kann nicht genug davor gewarnt werden; selbst der Genuss reifer Früchte sollte immer mit Vorsicht und in nicht zu grosser Masse stattfinden.

9. Wenn etwa Brod in verdorbenem Zustande gereicht werden sollte, so müssen besonders die verschimmelten Stellen, auch im Innern des Brodes, sorgfältig ausgeschnitten und weggeworfen werden. Selbst das Kochen, welches sonst manches schlechte Brod noch geniessbar macht, ist nicht im Stande, die verschimmelten Theile unschädlich zu machen.

10. Frische gekochte Gemüse, besonders Kartoffeln, sind überall als ganz vorzügliche Bestandtheile der Soldatenkost zu empfehlen.

11. Frisches Fleisch sollte entweder gebraten, oder doch nur kurze Zeit gekocht werden. Im letzteren Falle muss das Wasser schon heiss sein, bevor das Fleisch hineingethan wird, damit dasselbe sofort in's Kochen kommt. Salz- und Pökelfleisch muss womöglich vor dem Kochen mit Wasser ausgelaugt werden, um einen Theil seines Salzgehaltes zu verlieren.

12. Reinlichkeit sowohl des Körpers als auch der Wäsche und Kleidungsstücke ist ein wichtiges Förderungsmittel der Gesundheit. Jedoch ist dringend davor zn warnen, bei erhitztem Körper zu baden, die Augen oder Füsse zu waschen, vielmehr sollten diese sehr nützlichen und wohlthätigen Verrichtungen des Morgens vor dem Aufbruch aus dem Lager und des Abends nach eingetretener Rast vorgenommen werden.

13. Eine ganz besondere Sorge erfordert der Zustand der Füsse. Vor allen Dingen sind die Stiefel soviel als möglich zu fetten (schmieren) und geschmeidig zu erhalten. Drücken sie, so sind sie innen mit Seife oder Talg einzureiben. Werden die Füsse schmerzhaft, so ist es zu empfehlen, auf dem Marsche während der Rast die Strümpfe zu wechseln oder sie umzuwenden (das Innere nach aussen zu kehren). Besser als Strümpfe, die nicht oft genug gewaschen werden können, sind Fusslappen von Parchent, die mit der rauhen Seite nach innen getragen werden. Täglich sollten die Füsse gewaschen werden, wo es irgend angeht. Haben sie rothe Stellen oder Blasen, so sind sie Abends mit etwas Branntwein, worin man warmes Talg hat tröpfeln lassen, abzureiben.

14. Durchgelaufene Stellen an anderen Körpertheilen sind zu waschen und sodann mit Talg zu bestreichen.

15. Zahlreiche Fälle von Krankheiten und Siechthum werden durch Erkältung herbeigeführt. Es mag wohl beachtet werden, dass Jugend und Körperkraft an sich vor Erkältung nicht schützen. Plötzlicher Wechsel der Temperatur ist besonders gefährlich. Es sind daher Hemden von Baumwolle (Shirting) oder Flanell den leinenen vorzuziehen, und Leute mit schwacher Brust sollten entweder ein Hemde von Flanell oder wenigstens ein Unterwamms von dünner Wolle (gestrickt oder gewirkt) tragen. Wechseln des Hemdes bei schwitzendem Körper muss vermieden werden. Bei Neigung zu Durchfall und Leibweh ist eine wollene Leibbinde nützlich.

16. Kommt der Soldat nach einem heissen Marsche in ein Quartier, so sind die Fenster zu schliessen und Zug im Hause zu meiden.

17. Beim Marschiren in grosser Hitze ist der Kopf leicht bedeckt zu halten, auch der Nacken durch ein übergehängtes Tuch (Schnupftuch) zu schützen. Bedecken der Lippen mit einem dünnen Tuch hält den Durst länger ab.

18. Wirkliches Unwohlsein ist so bald als möglich dem Arzt anzuzeigen. Falscher Stolz oder falsche Scham hält manchen schon kranken Soldaten ab, sich rechtzeitig zu melden. Nachher ist es dann oft für den Arzt zu spät, noch hülfreich einzutreten. Es gilt diess namentlich bei Verstopfung, Durchfall, Husten und Brustschmerzen. Mancher Fall von Ruhr, Cholera und Schwindsucht würde vermieden werden, mancher Invalide würde weniger sein, wenn die ärztliche Hülfe von allen erkrankten Soldaten frühzeitig in Anspruch genommen würde[1]).

III. Der erste Sanitätszug des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde.

(Bericht an den Vereins-Vorstand. Berlin 1870.)

Der traurige Zustand der Verwundeten-Züge auf unseren Eisenbahnen hat schon seit langer Zeit die öffentliche Theilnahme erregt. Auf den Boden gewöhnlicher Güterwagen ausgestreckt, meist ohne alle Unterlage als einige Strohhalme, kamen selbst die Schwerverwundeten hier an. Ein ärztliches Begleitpersonal fehlte; selbst Krankenwärter waren in der Regel nicht vorhanden; die mit dem rothen Kreuz versehenen Begleiter wussten oft kaum, ob und welche Verwundete der Zug führe. Die Verpflegung auf dem langen Wege war den auf den Bahnhöfen eingerichteten freiwilligen Comité's überlassen.

Der erste, mit Sorgfalt und Umsicht hergestellte, von Aerzten und Krankenpflegern begleitete Zug, welcher hier Mitte September anlangte, erregte begreiflich bei seiner Ankunft im Barrackenlager allgemeine Freude, Derselbe war durch einen schlesischen Gutsbesitzer, Herrn von Hoenika, eingerichtet. Dieser Menschenfreund hatte die Kranken in vollständigen Betten in Güterwagen gebracht, und es war ihm gelungen, selbst die schwersten Fälle ohne Gefahr zu transportiren. In Folge dieses günstigen Ergebnisses stellte das Central-Comité der deutschen Vereine Hrn. von Hoenika 5000 Thlr. zur Verfügung, worauf derselbe einen neuen, grösseren und besser ausgestatteten Zug organisirte. Als jedoch alles Andere bereit war, wollte es ihm nicht glücken, die nöthigen Eisenbahnwagen zu finden. Tage lang waren alle Bemühungen vergeblich.

Bei dieser Gelegenheit war es, wo ich mich zu Hrn. Ministerial-Director Weishaupt begab, um zu versuchen, den Zug flott zu machen. Ich fand das freundlichste thätige Entgegenkommen, und da auch von anderer Seite sehr einflussreiche Einwirkungen stattfanden, so gelang es, in zwei Tagen die nöthigen Wagen zusammen zu bringen und den Zug abzulassen. Zugleich hatte ich aber in jener Unterredung die wichtige Thatsache erfahren, dass schon im Jahre 1867 in Folge der Berathungen der damals niedergesetzten militärärztlichen Commission 200 Personenwagen 4. Klasse durch das Handelsministerium in der Art hergestellt seien, dass die darin befindlichen Holzeinrichtungen mit Leichtigkeit entfernt werden können und nur jederseits zwei Pfosten stehen bleiben, welche mit Haken zum Aufhängen von Krankentragen versehen sind. Jeder Personenwagen dieser Art ist daher geeignet, 12 Verwundete oder Kranke aufzunehmen. Von den 200 Wagen waren nach der Mittheilung des Hrn. Weishaupt nur 100 älterer Construction, der hannöverschen Bahn angehörig, Seitens der Militär-Verwaltung mit Tragen versehen und auf den Kriegsschauplatz gesandt, die andere Hälfte, darunter nament-

lich die neueren, besser gebauten Wagen der Niederschlesisch-Märkischen Bahn dagegen noch ohne Verwendung. Auf meine Frage erklärte Hr. Weishaupt, von diesen letzteren Wagen könne sofort eine hinlängliche Anzahl zur Verfügung gestellt werden, wenn unser Verein die Ausrüstung derselben übernehmen wolle.

Es fand diese Unterredung am 23. September Abends statt. Noch an demselben Abend bewilligte der Vorstand des Berliner Hülfsvereins 3000 Thlr. zur Ausrüstung von 10 Sanitätswagen und der dazu gehörigen Ausstattung. Hr. v. Unruh übernahm die Herstellung der Wagen und die Einrichtung der zur Aufnahme der Küche, des Proviants, des chirurgischen und Verband-Materials, der Apotheke u. s. w. dienenden Wagen; die nöthigen Einkäufe wurden sofort angeordnet, das Personal engagirt, und schon am 2. October Morgens konnte der aus 14 Wagen bestehende Sanitätszug seine Reise antreten. Sowohl die Stettiner als die Anhaltische Bahn hatten bereitwilligst einige noch erforderliche Wagen hergeliehen.

Es mag dabei bemerkt werden, dass das Princip, nach welchem die Wagen eingerichtet sind, zuerst im amerikanischen Secessionskriege Anwendung gefunden hat. Tragen, welche geeignet sind, schon auf dem Schlachtfelde selbst benutzt zu werden, können in Gummiringen an die Pfosten und Wände der Eisenbahnwagen aufgehängt werden, um für längere Zeit als Krankenbetten zu dienen. Ihre elastische Befestigung schwächt die Gewalt der Stösse und Erschütterungen. In Amerika waren diese Hospitalwagen so gross, dass in einem Wagen in 2—3 Etagen übereinander 16 Personen gelagert werden konnten und ausserdem in jeder Ecke noch kleine Räume für Arzt und Pfleger, Küche und Apotheke übrig blieben, so dass jeder Wagen für sich ein besonderes, in sich abgeschlossenes Hospital darstellte. Die preussische Einrichtung liess eine derartige Erweiterung nicht zu. Die nur zweiaxigen Wagen haben eine so geringe Länge, dass jederseits in zwei Etagen übereinander nur je 6, also im Ganzen 12 Personen Platz finden, womit aber auch der vorhandene Raum fast ganz erschöpft ist. Es bleibt dann nur ein mittlerer Gang, der zu den am Ende der Wagen befindlichen Thüren führt. Da jedoch jeder Wagen an beiden Enden brückenartige Vorsprünge, welche sich untereinander verschieben können, besitzt, so ist eine sehr leichte Communication von Wagen zu Wagen und durch die ganze Länge des Zuges zu jeder Zeit des Tages und der Nacht vorhanden, und es lag nahe, für einen ganzen Wagen-Complex gewisse centrale Einrichtungen (Küche, Apotheke u. s. w.) herzustellen, demnach statt des amerikanischen Hospitalwagens einen Hospital- oder Lazarettzug zu schaffen.

In dieser Weise war man schon in Süddeutschland vorgegangen und sowohl die bayrischen, als die württembergischen Sanitätszüge hatten allgemeine Anerkennung gefunden. Gerade während der Ausrüstung unseres Zuges, am 28. September, traf im Barrackenlager ein württembergischer Sanitätszug ein, und es konnten noch einzelne Erfahrungen desselben für unsere Ausstattung benutzt werden. Indess konnten wir schon damals hoffen, dass unsere Krankenwagen

besser ausfallen würden, da die württembergischen zum Theil gewöhnliche Güterwagen waren und die Tragen in denselben theils auf dem Boden standen, theils in einfachen Gurten aufgehängt waren. Dagegen fand es mit Recht den höchsten Beifall, dass der württembergische Sanitätszug ein in sich abgeschlossenes, vollständiges, fahrendes Hospital darstellte.

In Preussen hatte man leider auch die hierzu eingerichteten und auf den Kriegsschauplatz entsendeten hannöverschen Wagen nicht in geschlossenen Zügen zusammengehalten. Sie waren im Laufe der Zeit zerstreut, und im Augenblick wusste man weder im Handels- noch im Kriegsministerium, wo sich einer derselben befände. Indess erhielt ich Seitens des Kriegsministeriums die Ermächtigung, diejenigen Wagen, welche ich antreffen würde, meinem Zuge anzuschliessen.

Der Herr Handelsminister erschien zur Abfahrt unseres Zuges auf dem Anhalter Bahnhofe, und nachdem er sich persönlich von der Nützlichkeit der Einrichtungen überzeugt hatte, ertheilte er die Zusage, sofort die Anordnung zur Sammlung der übrigen Wagen ergehen lassen zu wollen. In der That erfuhren wir schon in Frankfurt, wo wir am nächsten Tage eintrafen, dass die Ordre ergangen sei, und in Mannheim fanden wir bereits 16 derartige Wagen vereinigt, die ich nach Weissenburg mitnehmen konnte. Da sie indess nur die kahlen Tragen ohne Matratzen, Decken, Bettzeug u. s. w. enthielten, so liess ich sie in Weissenburg zurück, wo die Evacuations-Commission die Aufgabe übernahm, sie möglichst schnell auszustatten und mir nachzusenden. Nur einen Wagen nahm ich mit, um ihn für Unterbringung unserer Vorräthe zu benutzen, da wir das Unglück gehabt hatten, schon in Bitterfeld unsern Proviant- und Latrinenwagen wegen Axenbrandes absetzen zu müssen.

Die eilige Ausrüstung unseres Zuges bereitete uns manche Unbequemlichkeiten. Abgesehen von dem Verluste unseres Proviantwagens, der uns nöthigte, den Küchen- und Apothekenwagen mit vielen Kisten voll zu stopfen, die nicht dahin gehörten, kamen wir auf der hessischen Bahn in Gefahr, auch unsern Küchenwagen wegen Erhitzung der Axen zurücklassen zu müssen. Wäre es nicht gelungen, durch Anwendung feiner chirurgischer Sonden den stockenden Oelzufluss wieder in Gang zu bringen, und hätten wir nicht in der Person eines Zugführers der Hamburger Eisenbahn, des Hrn. Hartmann, einen ebenso aufmerksamen, als umsichtigen und thätigen Beamten bei uns gehabt, so würde ein wichtiges Stück unseres „Hospitals" nicht fortzubringen gewesen sein. Bei den Lampen unserer Krankenwagen war es dagegen unmöglich, sie während der Nächte in Brand zu erhalten, und es mussten daher in immer grösserer Ausdehnung Handlaternen in Gebrauch gezogen werden. Ich betone diese Uebelstände desshalb, um darauf aufmerksam zu machen, wie nothwendig es ist, gerade bei solchen Zügen, wo jeder einzelne Wagen seine besondere Bedeutung hat und wo ohne die Integrität aller Wagen der Zweck des Unternehmens in hohem Maasse gefährdet wird, nicht bloss im Voraus die sorgfältigste Prüfung eintreten zu

lassen, sondern auch im Fortgange des Zuges stete Fürsorge anzuwenden. Besonderes Fahrpersonal ist dazu am meisten geeignet. Wir verdanken dem Umstande, dass uns die Direction der Hamburger Eisenbahn den genannten Zugführer und ausserdem noch einen Schmierer überlassen hatte, einen grossen Theil unseres Gelingens, zumal in Frankreich, wo gegenwärtig der gesammte Eisenbahndienst auf die schwierigste Weise ausgeübt wird. Obwohl das dazu verwendete Personal von allen deutschen Eisenbahnen zusammengebracht ist, so dass fast auf jeder folgenden französischen Station ein Beamter einer anderen deutschen Eisenbahn fungirt, und obwohl alle diese Beamte in einer unglaublichen Weise angestrengt sind, so kann ich doch rühmend hervorheben, dass wir uns überall der eifrigsten, ja stellenweise einer fast liebevollen Unterstützung Seitens der Eisenbahnbeamten zu erfreuen hatten. Hr. Ministerial-Director Weishaupt, den ich auf einer Dienstreise in Frankreich wieder antraf, bereitete uns selbst überall die Wege, und Hr. Director Dulon (von der Görlitzer Bahn), der bei der General-Etappen-Direction in Pont-à-Mousson fungirte, besorgte persönlich an Ort und Stelle alle Anordnungen, ja er stellte mir eine eigene Locomotive zur Verfügung, so dass es mir auf dem sehr überfüllten Bahnhofe in Novéant möglich war, das Rangiren der Wagen ganz nach meiner Angabe ausführen zu lassen.

Trotz dieser nicht genug anzuerkennenden Hülfe ging unsere Hinreise recht langsam von Statten. Allerdings trug zunächst die Schuld ein Zugführer der pfälzischen Bahn, der uns um Mitternacht zwei Stunden in Ludwigshafen liegen liess, weil ihm, wie er sagte, der Transportschein, den ich bei mir trug, nicht überliefert worden sei. Wir kamen dadurch aus dem uns vorgezeichneten Course, und hatten von da an wegen der endlosen Militärtransporte nur Verzögerungen, so dass der Zug erst am 7. October in Pont-à-Mousson eintraf.

Diese langsame Fahrt hatte jedoch auch einzelne Vortheile. Zunächst bot sie die Gelegenheit, unser ziemlich bunt zusammengesetztes Personal zu instruiren und zu üben. Während des Zuges konnte das innere Arrangement in Ordnung gebracht werden. Die Vertheilung der Utensilien auf die einzelnen Wagen, die Herrichtung der Lagerstätten und Verbandstücke, die Vertheilung des Personals, die Inventarisirung aller Bestände wurde vorgenommen. Förmliche Exercitien wurden mit den freiwilligen Pflegern, den Heilgehülfen und Krankenwärtern angestellt, um sie daran zu gewöhnen, jede einzelne Trage an einen bestimmten Punkt des Wagens und in eine vorgezeichnete Stellung zu bringen, aus- und einzuhängen, die mit einem Menschen beschwerten Tragen in den Wagen hinein und aus demselben heraus zu befördern. Die grauen Schwestern übernahmen die Wäsche und Verbandstücke, sortirten und vertheilten sie. Besondere Geräthe zur Aufnahme der Verbandstücke wurden gezimmert, wozu die allmählich ausgepackten Kisten Material boten.

Sodann fanden wir Zeit, unsere etwas defecten Bestände zu ergänzen. Unsere Abreise von Berlin war nehmlich dadurch besonders

turbulent geworden, dass unser Zug bestimmt war, auf der Hinreise zugleich als Transportzug zu dienen. Der Hülfsverein schickte eine grosse Sendung von Wollenzeug, Spirituosen, Taback und Erfrischungen unter Leitung der Herren Veit-Meyer und Le Coq nach Metz. Herr Stadtrath Kunz hatte gleichzeitig eine Sendung von Medicamenten für die Lazarette zu geleiten. Endlich hatte mir das Kriegsministerium 300 Centner Desinfectionspulver übergeben. Alle diese Gegenstände sollten im Laufe eines halben Tages geladen werden, und zwar grösstentheils in die Sanitätswagen, wo natürlich, um Raum zu schaffen, die unteren Tragen ausgehängt werden mussten. Die Schwierigkeit der Verpackung war jedoch so gross, dass schliesslich 6 Frachtwagen nicht mehr zur Verladung kommen konnten und ihre Ladung zurückgelassen werden musste. Darunter befand sich nicht allein ein grosser Theil der wollenen Sachen, die uns nachher in einem besonderen Waggon durch Herrn Sala nachgeführt sind, sondern auch zahlreiche, für den Sanitätszug bestimmte Gegenstände. Letztere mussten nun unterwegs durch telegraphische Vorausbestellung beschafft werden, und sie gelangten erst in Frankfurt, Mannheim und Landau, grösstentheils durch die freundliche und uneigennützige Beihülfe der dortigen Hülfsvereine, in unseren Besitz. Teller, Tassen, Nägel, Beile, Stricke, Eis, Fleisch wurden auf diese Weise eingenommen, und erst als wir die deutsche Grenze erreichten, konnte unser Zug als regelmässig verproviantirt und ausgerüstet angesehen werden.

Ich warne nach meinen Erfahrungen dringend vor einer weiteren Vermischung von Sanitäts- und Proviantzügen. So sehr eine solche sich wirthschaftlich empfiehlt, so nachtheilig ist dieselbe doch in Wirklichkeit. Wir waren in Folge der Füllung unserer Wagen mit Liebesgaben ausser Stande, die innere Einrichtung derselben während der Fahrt vollständig auszuführen. Ueberall standen uns die Kisten im Wege. Am Ziele unserer Reise angelangt, brauchten wir mehrere Tage, die Entladung zu bewerkstelligen, da es dort in allen Räumlichkeiten zur zeitweiligen Unterbringung von grösseren Sendungen fehlte; selbst die Abnahme des Desinfectionspulvers durch die Militärbehörden konnte erst im letzten Augenblicke erreicht werden. Unsere Liebesgaben mussten alle direct auf Wagen verladen werden, um zu den Truppen zu gelangen, und wenn auch Manches abgeholt wurde, so blieb doch für den grösseren Theil nichts übrig, als dass unsere Commissarien mit einem langen Wagenzuge sich selbst aufmachten. Letzterer setzte sich indess erst in Bewegung, als schon ein Theil unserer Wagen zur Aufnahme von Verwundeten nach Ars-sur-Moselle abgehen sollte, und wir hatten kaum Zeit, in einem dieser Wagen die Tragen einzuhängen und zu überziehen.

Ein dritter nicht zu unterschätzender Vortheil des langsamen Vorrückens unseres Zuges war der für mich persönlich dadurch erwachsende Gewinn an Zeit zu Recognoscirungen. Ziemlich lange blieb es nehmlich zweifelhaft, ob und wo Verwundete und namentlich transportfähige Schwerverwundete zu finden seien. In Berlin hatte man mich an die Evacuations-Commission zu Weissenburg verwiesen; diese jedoch hielt die Expedition überhaupt für zwecklos, da

sich eben der Zug des Herrn von Hoenika und der (diesmal nach Darmstadt adressirte) württembergische Sanitätszug wieder vor Metz befanden und sicherlich die vollständige Evacuation der Verwundeten bewirken würden. Auch fuhr in demselben Augenblick, als wir in Weissenburg eintrafen, Professor Heine (aus Insbruck) mit einem ganzen, bisher von ihm in Nancy geleiteten Lazarett, dem sogenannten Tabacks-Lazarett, dessen Kranke in ihren Betten transportirt wurden, nach Carlsruhe ab. Man rieth mir daher, die Evacuation von Ruhr- und Typhuskranken vorzunehmen. Angesichts eines eben von Metz in den traurigsten Verhältnissen anlangenden Zuges solcher Kranken, denen meine freiwilligen Pfleger durch schnelle Vertheilung unseres Wasservorraths ein grosses Labsal bereiten konnten, erklärte ich mich bereit, unseren Zug auch zur Evacuation von Ruhr- und Typhuskranken zu verwenden, falls keine Verwundete mehr fortzuschaffen seien.

Ich bemerke hier, dass ich fern davon bin, auch nur im Mindesten denen zuzustimmen, welche wohl freiwillige Krankenpflege üben wollen, aber als Gegenstand derselben nur Verwundete verlangen. Die Ruhr- und Typhuskranken, die Rheumatischen und Brustkranken haben ihre Gesundheit ebenso im Dienste des Vaterlandes geopfert, wie die Verwundeten; ja, nicht selten ist ihre Erkrankung die Folge weit längerer und mehr angestrengter Dienste. Aber selbst ein leicht Verwundeter erscheint meist als ein weit würdigerer Gegenstand der öffentlichen Fürsorge, als ein innerlich Kranker. Selbst ein durch Hufschlag oder Ueberfahrenwerden Verletzter wird höher geschätzt; ja, ich erinnere mich, dass ein von einem Ochsen Gestossener sich der liebevollsten Theilnahme zu erfreuen hatte, weil seine Kopfwunde für eine durch feindliche Gewalt hervorgebrachte angesehen wurde.

Unser Hülfsverein hat von Anfang an eine andere Auffassung festgehalten. Gleich im Beginne des Krieges richtete er die Ulanen-Kaserne bei Moabit zu einem Hülfs-Lazarett ein und bestimmte von den 400 Plätzen desselben 200 für innerlich Kranke. Die Umstände haben es mit sich gebracht, dass trotz der ursprünglichen Absicht zu allen Zeiten die Mehrzahl der Insassen aus Verwundeten und zwar zum grossen Theile aus schwerer Verwundeten bestand. Da nun ausserdem und zwar auf den ausdrücklichen Wunsch der Regierungsorgane, die Barracken speciell für die Pflege von Schwerverwundeten eingerichtet waren, so hatte ich begreiflicher Weise ein gewisses Interesse, die erste Aufgabe unseres Sanitätszuges nicht auf Ruhr und Typhus zu richten. Die ganze Organisation unserer Lazarette, für deren Füllung zunächst der Zug ausgerüstet war, hatte sich im Laufe der Zeit mehr nach der chirurgischen Seite hin entwickelt. Wir bebesassen ein anerkannt vorzügliches chirurgisches Personal; unsere inneren Einrichtungen, unsere Ventilation, unsere Küche hatten mehr den Charakter angenommen, wie ihn eine gute chirurgische Klinik besitzen soll.

Man sollte andererseits auch nicht übersehen, dass ein Privatverein, der in grosser Ausdehnung auf die freiwillige Hülfe von Familienvätern und Familienmüttern angelegt ist, nicht ohne Weiteres

seine Lazarette für ansteckende Krankheiten bestimmen kann. Die Nachtheile, welche durch eine Verschleppung solcher Krankheiten in das Innere der Familien entstehen müssen, sind ausser allem Verhältnisse zu dem Nutzen, welchen hier die einzelnen Pfleger und Pflegerinnen stiften. Zum Mindesten würde für jeden Verein, der von der Pflege einfacher Kranker und Verwundeter zu der Pflege ansteckender Kranken übergehen will, die ernste Pflicht erwachsen, sein Personal sorgfältig zu mustern und jede unnöthige Verpflichtung derjenigen, welchen durch ihre Familienstellung ein hinreichendes Maass anderer Pflichten zugetheilt ist, zu vermeiden.

Mit etwas schwerem Herzen fuhr ich daher nach Frankreich hinein. Ohne bessere Nachrichten gelangten wir am Morgen des 5. October nach Saarburg, wo eine längere Verzögerung eintrat. Ich benutzte die Zeit, um noch Brod, Butter und Kartoffeln einzukaufen, da wir erfuhren, dass die Preise dieser Artikel auf dem Kriegsschauplatze selbst eine grosse Höhe erreicht hätten. Inzwischen traf von Strassburg her ein Extrazug ein, in welchem sich Herr Ministerial-Director Weishaupt mit sämmtlichen höheren Eisenbahnbeamten der occupirten Provinzen befand. Nachdem er unseren Zug inspicirt hatte, lud Herr Weishaupt mich ein, ihn zu begleiten, und ich nahm dieses Anerbieten um so lieber an, als ich dadurch Gelegenheit erhielt, eine Reihe von Punkten, unsere Beförderung und Bestimmung betreffend, näher zu erörtern. Aber auch hier war wenig Tröstliches zu hören. Die Eisenbahn nach Paris war nur zum Theil fahrbar, die nach Metz allein offen, aber durch Pont-à-Mousson sollten schon 30,000 Verwundete und Kranke befördert sein, so dass wenig Aussicht erschien, hier noch etwas zu nützen. Meine Frage, ob es nicht möglich sein würde, von Pont-à-Mousson Wagen nach Remilly auf der neuen Eisenbahn vorzuschicken und von dort zu evacuiren, wurde mit der Warnung zurückgewiesen, dieser „Gletscherbahn“ nicht ohne Noth so kostbares Gut anzuvertrauen.

Nach mehrfachen Erwägungen kamen wir zu dem Ergebnisse, dass eine persönliche Erforschung der Verhältnisse um Metz sich am meisten empfehle. Die dortigen Generalärzte waren überdiess schon von Berlin aus von meinem Eintreffen benachrichtigt, und es liess sich erwarten, dass in kurzer Zeit eine Uebersicht des vorhandenen Materials werde gewonnen werden können. Nach kurzem Aufenthalte in Nancy, wo eben grosse Lazarette für Ruhr und Typhus eingerichtet waren, fuhr ich daher mit Herrn Dulon nach Pont-à-Mousson. Herr Professor Hüter (aus Greifswald), der hier längere Zeit als Chirurg thätig gewesen war, geleitete mich. Indess auch hier lautete Anfangs Alles ablehnend; es sei nichts mehr da, was transportirt werden könnte. In der That dominirten in den Lazaretten die inneren Krankheiten. Die grossen Räume des Seminars waren fast ganz damit erfüllt, und in der Kirche desselben, deren Boden ganz mit Strohsäcken und Matratzen bedeckt war, drängten sich eben angekommene Passanten in endloser Schaar. Alle Räume waren von ihnen erfüllt; zwischen den Kirchenstühlen, rings um den Altar lagen sie hingestreckt, und manche müde und gebrochene Gestalt wankte müh-

sam umher, um noch ein leeres Plätzchen zu erspähen. Fast Alle waren durch innere Leiden erschöpft. Erst in anderen Lazaretten, namentlich in dem Officiers-Lazarett in der Nativité und in dem Hôpital St. Charles fanden sich Schwerverwundete, jedoch meist ältere Fälle, bei denen die schwierige Frage entstand, ob es rathsam sei, sie gegenwärtig zu transportiren oder sie ruhig in ihrer bisherigen Pflege zu belassen. Nach langen Erörterungen wurde beschlossen, einen Theil von ihnen zu evacuiren, insbesondere die meisten Officiere, so dass mit Hinzunahme einiger Fälle aus dem Lazarett von Pagny, zwei Waggons für Pont-à-Mousson bestimmt werden konnten.

Für den 6. October stellte mir Herr Dulon seine Renner zur Verfügung. Mit den Herren Professoren Hüter und Mosler, denen sich Herr Commerzienrath Quistorp aus Stettin angeschlossen hatte, fuhr ich auf dem rechten Moselufer zunächst nach Corny, dem Hauptquartier des Prinzen Friedrich Carl, wo ich mit dem energischen Feldlazarett-Director, Herrn Kratz nähere Rücksprache nahm. Eine grosse, mit Ruhr und Typhus überfüllte Holz-Barracke wurde eben evacuirt, um möglicherweise für militärische Zwecke verfügbar zu werden. Verwundete gab es noch, doch hielt Professor Lohmeyer (aus Göttingen) sie für nicht transportabel. Herr Generalarzt Löffler, an den ich speciell gewiesen war, befand sich auf einer grösseren Rundreise abwesend; ebenso Herr Generalarzt Schiele in Jouy, dem Hauptquartier des 2. Armee-Corps. Dagegen traf ich Herrn Generalarzt Professor Busch (aus Bonn). Von da gingen wir über die Moselbrücke nach Ars-sur-Moselle auf dem linken Ufer. Hier nahmen die Verhältnisse eine günstigere Gestalt an. Die Beschiessung aus dem Fort St. Quentin, welche in den letzten Tagen unerwartet den Bahnhof erreicht hatte, machte die Entleerung mehrerer Lazarette, von denen freilich ein Theil fast nur Typhus und Ruhr enthielt, zu einer Nothwendigkeit. Herr Oberstabsarzt Wüstefeld ersuchte mich, je 12 schwerverwundete Preussen und Franzosen (letztere bis Nancy oder zu einem anderen französischen Ort) mitzunehmen. Von da ging es über Ancy und die Berge, von denen wir das Feuer des Forts von St. Quentin fortwährend beobachten konnten, nach Gorze, dem Schauplatze der reichen Thäthigkeit des Herrn Generalarztes von Langenbeck. Indess auch hier waren die Verwundeten meist entleert. Dafür waren die an sich nicht ungünstig gelegenen Lazarette, denen sich Barracken und Krankenzelte anschlossen, mit Ruhr- und Typhuskranken erfüllt, unter denen einzelne Fälle durch die Ausdehnung des Exanthems den Verdacht des Fleckfiebers (des gefürchteten Kriegstyphus) erregten. Als eigentlich herrschende Typhusform ergab sich jedoch die abdominale, deren Auftreten in dem, wenn auch ziemlich grossen, jedoch tief in eine enge Thalschlucht eingeklemmten, schmutzigen und stinkenden Orte sich leicht begreifen liess. Den Rückweg nahmen wir inmitten unendlicher Proviantzüge zunächst nach Novéant, wo eben die mit einander combinirten Sanitätszüge des Herrn von Hoenika und der Württemberger ihre Ladung vollendeten. Die an einem Punkt dicht neben der Eisenbahnstation angelegten, sehr geräumigen Barracken

und Krankenzelte hatten ihr Contingent an Verwundeten grossentheils abgegeben, so dass die Zelte fast leer waren. Ruhr- und Typhuskranke lagen in den Holzbarracken, welche trotz ihrer Grösse bei ihrer verhältnissmässig sehr mangelhaften Ventilation entschieden überfüllt waren. Die aus groben Brettern zusammengeschlagenen Bettstellen standen fest auf oder genauer in dem Erdboden, der mit grobem Geröll aus der Mosel bedeckt, im Uebrigen aber ganz bloss war; dagegen waren die Kranken mit Matratzen und wollenen Decken reichlich versehen und von einer grossen Zahl von Aerzten und Pflegern sorgfältig gewartet.

Obwohl mir auch hier einzelne Verwundete und Reconvalescenten angeboten wurden, so nahm ich doch sehr mässige Aussichten mit nach Pont-à-Mousson zurück, wo wir nach einer eiligen Fahrt durch die ganz von Militär entblössten Dörfer des linken Moselufers spät Abends wieder eintrafen. In der Erwartung, meinen Zug endlich wieder zu erlangen und mit demselben am folgenden Tage nach Novéant fahren zu können, hatte ich mir hier Relaispferde bestellt, um die weiter zurückgelegenen Spitäler der Schlachtfelder vom 16. und 18. August aufzusuchen. Allein der Abend und die Nacht vergingen, ohne dass auch nur eine Nachricht von dem Zuge eingetroffen wäre, und erst am Vormittage des 7., auf wiederholtes telegraphisches Drängen, kam von Nancy die Nachricht, dass er nunmehr abgehen werde. Ich benutzte die Zwischenzeit bis zu seiner Ankunft, um noch einmal die Spitäler von Pont-à-Mousson zu besuchen, wo sich eine grössere Geneigtheit der Aerzte zur Evacuation zeigte, da mit der Abnahme der Lieferungen von frischem Fleisch wegen der Rinderpest die Verpflegung sich schnell verschlechterte. Zwei Tage vor meiner definitiven Abreise konnte selbst in den Lazaretten überhaupt kein Fleisch verabreicht werden. Leider war während meines Besuches in St. Charles mein Zug angekommen, aber auch sofort nach Novéant weiter gefahren, und als ich endlich mit einer besonderen Locomotive hinterdrein fuhr, traf ich schon den grössten Theil meines Personals zerstreut. Unter allerlei nutzlosen Versuchen verlief der sonnige Tag, ohne dass ich die von mir beabsichtigte Fahrt machen konnte, die mich wahrscheinlich gerade zu dem Gefechte von Woippy, Fèves und Saulny geführt haben würde. Das einzig Tröstliche war, dass am Abende ein Zug Schwerverwundeter durch die Johanniterwagen von Mars-la-Tour heruntergebracht und ein weiterer Zuzug in Aussicht gestellt wurde, und dass Herr Generalarzt Löffler die Nachricht von bevorstehenden Evacuationen aus Gravelotte und St. Marie-aux-Chênes mitbrachte. Ich konnte mit Genehmigung der Herren Oberstabsärzte Davidis und Schneider alle diese Verwundeten zunächst in die leeren Zelte von Novéant dirigiren und mir so für die Ladung ein bequem gelegenes Depot sichern.

Für den Morgen des 8. hatte ich mir wieder einen Wagen bestellt. Freilich war kein anderer zu erlangen, als ein gewöhnlicher, noch in Deutschland requirirter Bauerwagen mit 3 Brettern aus dem Artilleriepark, den uns die Gefälligkeit des kommandirenden Officiers verschaffte. Er wurde mit Kisten voll Liebesgaben beladen, auf welche

einige von uns sich setzten. Unser hessischer Kutscher, der vor sechs Wochen etwas unfreiwillig hierher geführt war und immer noch ausser seiner kurzen blauleinenen Jacke nichts auf dem Leibe hatte, peitschte seine magern Gäule an; die Sanitätsflagge wurde aufgesteckt, und bald nahmen wir die Spitze eines ganzen Proviantzuges, denn hinter uns fuhren die Wagen eines westfälischen Feldlazaretts, welche der Chef desselben, Professor Landois (aus Greifswald) am Morgen aus unseren Vorräthen gleichfalls beladen hatte. In Ars-sur-Moselle wurden noch einmal die Lazarette gemustert und sowohl aus dem Chateau (einem gewöhnlichen, einer alten Marquise gehörigen Steinhause), als auch aus dem „Tanzsaal" und der „Schule" eine Reihe bestimmter Verwundeter zur Mitnahme ausgelesen. Während dieser Zeit war der Oberstabsarzt Schickert aus Gravelotte mit einem ganzen Zuge von Sanitätswagen voller Verwundeter eingetroffen, die für meinen Zug bestimmt waren. Er hatte letzteren schon in Ars erwartet; wir mussten daher die armen Leute auf morgen vertrösten und sie inzwischen neben anderen Kameraden in der halboffenen Markthalle unterbringen. Wir schlugen dann unsererseits den Weg nach Gravelotte, einen tiefen, durch ein grünes Waldthal aufsteigenden Hohlweg, ein. Der Himmel war bis dahin grau und nebelig gewesen; als wir uns der Hochebene von Gravelotte näherten, begann es zu regnen und zugleich machten sich aus der unterhalb des Weges abfallenden und nicht desinficirten Waldschlucht herauf die übelsten Verwesungsgerüche bemerkbar. Der Regen wurde indess dichter, und als wir auf dem eigentlichen Schlachtfelde anlangten, wo in immer dichteren Haufen die Gräber der Gefallenen mit ihren niedrigen Holzkreuzen erschienen, da konnten wir bald aus eigener Erfahrung lernen, was dieser oft geschilderte Boden auch nach einem kurzen Regen für eine Beschaffenheit annimmt. Der Wind, der sich nach und nach von Nord durch Ost und die ganze Windrose drehte, steigerte sich allmählich zu einem wirklichen Sturm; dabei regnete es aus allen Windrichtungen, zuletzt bei Westwind am stärksten. Für uns war diess vielleicht eine Wohlthat, denn unsere Begleiter versicherten, dass man sonst auf dem ganzen Schlachtfelde die übelsten Gerüche wahrnehme.

In Gravelotte selbst, dessen Häuser im Ganzen wenig gelitten zu haben schienen, waren unsere Liebesgaben sehr erwünscht. Das von besseren Weinen und Spirituosen fast ganz entblösste Lazarett erhielt die Hälfte meines Portweins und meiner bittern Liqueure. Und gewiss waren sie sehr nöthig. Denn die 6 grossen Krankenzelte, welche für die Verwundeten bestimmt sind, liegen, rings umgeben von frischen Gräbern, auf dem durch nichts geschützten, nackten Erdboden. Der Sturm, der heulend durch die Leinwand fuhr, warf durch jedes Loch den Regen herein, und die armen, zum grossen Theil schwer verwundeten und durch ihre fieberhaften Zustände höchst empfindlich gewordenen Leute, unter denen zahlreiche Franzosen, hatten sich die Betten an den wenigen trockenen Stellen dicht zusammenrücken lassen, um nur einigermaassen vor dem Wasser geschützt zu sein. Der Oberstabsarzt belohnte mich für meine Schenkung durch

die Gegengabe eines warmen Diners, das wir in einer kalten, düstern Stube vor einem grossen leeren Kamin einnahmen: heisse Suppe mit Fleischextract, sodann Backobst mit Speck, und endlich Kaffee, der mit grossen runden Blechlöffeln aus kleinen Terrinen gegessen wurde.

In strömendem Regen und unter den schwersten Stössen des Sturmes ging es dann weiter. Zunächst passirte ich den einen Meierhof, dessen ausgebrannte Wände das Grabmal jener 250 Verwundeten bilden, die am 18. August den Feuertod starben, man weiss noch nicht, durch wessen Schuld. Sodann folgte Malmaison, ein etwas grösserer Hof, der einem ganzen holsteinischen Dragoner-Regiment und einem Feldlazarett zum Quartier diente. Von da führte ein enger Feldweg nach Verneville, dem Hauptquartier des 3. Armeecorps. Auf diesem Wege begegnete mir ein einsamer Reiter, tief in einen Regenmantel gehüllt, scheinbar ein höherer Officier. Nach der ersten flüchtigen Begrüssung kehrte er zu mir um, sprach mich sofort auf meinen Namen an und gab sich als den Johanniterritter Freiherrn von Zedlitz zu erkennen. Durch ihn erfuhr ich zuerst von dem am Tage zuvor stattgehabten Ausfall Bazaine's, von dem man weder in Malmaison und Gravelotte, noch in den nächsten Orten des Moselthales bis dahin eine Ahnung hatte; wir konnten sofort den Transport der Verwundeten verabreden. In Verneville waren, als ich eintraf, eben die Ambulanzen heimgekehrt und der Generalarzt Abel empfing mich, als ich bei ihm eintrat, mit den Worten: „Vor einer Viertelstunde habe ich eine telegraphische Depesche an Sie abgeschickt und angefragt, wie viele Verwundete Sie mitnehmen können." In Kürze war Alles verabredet. Der Abend dämmerte, als ich die zweite Hälfte meiner Liebesgaben, theils direct an Mannschaften des 24. Regiments, theils an den Zahlmeister des Corps abgab, und wir mussten eilig unsern Rückweg antreten. Der Sturm trieb uns den Regen horizontal und mit solcher Gewalt entgegen, dass die Tropfen wie Sandkörner gegen das Gesicht schlugen. Zeitweise versagten die Pferde den Dienst. Ueber Rezonville und Gorze trafen wir erst tief in der Nacht wieder in Novéant bei unserem Zuge ein. Unsere Aufgabe war in ihrem ersten Theile gelöst. Wir wussten, dass und wo Verwundete waren, und alle Vorkehrungen waren getroffen, um die Verladung derselben in zweckmässiger Weise stattfinden zu lassen.

Zwei Wagen wurden am nächsten Tage, den 9., nach Pont-à-Mousson geschickt, wo Professor Hüter ihre Ladung zu leiten übernommen hatte. Mit drei anderen wollte ich selbst nach Ars-sur-Moselle gehen, und die übrigen fünf sollten am folgenden Tage in Novéant geladen werden. Für alle war ausgezeichnetes Material vorhanden. Ich musste sogar die schon zugesagte Aufnahme der Franzosen in Ars wieder zurückziehen, und weitere 70 Verwundete, die Generalarzt Abel noch am Morgen des 10. anmeldete, zurückweisen. Drei Wagen konnten zum grössten Theile für Officiere, Aerzte und Freiwillige bestimmt werden.

Bevor ich in meinem Berichte fortfahre, darf ich wohl einen Augenblick bei der Erörterung der Frage verweilen, wie es möglich

gewesen ist, dass trotz eines unleugbaren Bedürfnisses in Beziehung auf Verwundete bis zum Morgen des 8. der Anschein sich erhalten konnte, es sei kein Bedürfniss vorhanden. Denn in der That blieb es mir bis dahin zweifelhaft, ob ich meine Plätze mit Verwundeten würde füllen können, und ob ich nicht mindestens einen oder mehrere Wagen mit innerlich Kranken würde füllen müssen. Letztere waren überall in so grosser Zahl vorhanden, dass weit mehr Platz dazu gehörte, als mein Zug darbot, um nur einigermaassen dem Bedürfnisse entsprechend zu evacuiren. Allein das 7. Armeecorps hatte 7000 Kranke. Es ergab sich indess zu meiner grossen Ueberraschung, dass das Depot der Johanniter sowohl, als die Lazarettverwaltung mit Matratzen und wollenen Decken auf das Reichlichste versehen sei, und man kam von beiden Seiten meinem Wunsche, mir davon zur Ausstattung von Sanitätswagen zu geben, bereitwillig entgegen. Ich konnte daher nicht nur meinen eilften Wagen, der ursprünglich gar nicht als Krankenwagen hatte dienen sollen, vollständig ausstatten, sondern ich konnte auch sofort nach Weissenburg telegraphiren lassen, um die dort zurückgelassenen 15 Sanitätswagen gleich nachzubeordern. Leider meldete sich der Arzt, der mir dieselben überbringen sollte, in Pont-à-Mousson erst in dem Augenblicke als angekommen bei mir, als ich schon auf der Brücke meines Hauptwagens zur Abfahrt bereit stand und mich umsah, ob alle Mann an Bord seien. Indess konnte ich ihm wenigstens in Weissenburg die Ordre erwirken, nach Novéant weiter zu fahren und Verwundete zu laden. Denn noch bis zu meiner Rückkehr herrschte bei der Evacuations-Commission die Meinung, die Verwundeten seien nun sämmtlich fort, und erst die Zahlenausweise, die ich über Marie-aux-Chênes, Gravelotte, Doncourt, Mars-la-Tour, Ars, Novéant, Gorze, Pont-à-Mousson geben konnte, brachte diese Meinung ins Wanken. Ich will sogleich hinzufügen, dass, obwohl seitdem wahrscheinlich mancherlei weitere Evacuationen stattgefunden haben, doch schon zwei Mal unser Sanitätszug wiederum nach Novéant verlangt worden ist.

Jedermann wird daraus sogleich folgern, dass hier ein Fehler in der Organisation vorliegt. In der That fehlt die eigentliche Fühlung zwischen dem Centrum und den Aussenstationen, und die zwischen beide eingeschobene Evacuations-Commission schwebt in der Luft. Sie ist zu fern von beiden. Trotz des Feldtelegraphen, dessen Fäden sich von Truppentheil zu Truppentheil spannen, ist keine Uebersicht vorhanden. Der Zufall bringt es mit sich, ob die Sanitätszüge, wie es uns am 7. glückte, gerade zur Hand sind, wenn man sie braucht. Die Entschlossenheit des Einzelnen, wie früher die Anwesenheit eines Sanitätscorps, entscheidet darüber, ob dies oder jenes Lazarett im Vaterlande reichlich mit Verwundeten bedacht wird oder ob es umgekehrt ganz leer ausgeht. Ich begreife es wohl, wenn die Medicinal-Abtheilung des Kriegsministeriums misstrauisch und zum Theil eifersüchtig gegen die Privatvereine und Privatpersonen ist, welche sich zur Evacuation anbieten. Aber sie muss auch anerkennen, dass bis jetzt diese das Beste geleistet haben, und das Misstrauen kann wohl schwinden, wenn die Vereine, wie diess wenigstens unsererseits ge-

schehen ist, sich geradezu dem Kriegsministerium als Hülfsorgane zur Verfügung stellen.

Um einen zweckmässigen Gebrauch von den Sanitätszügen zu machen, müssen sie von gewissen, auch den Aussenstationen genau bekannten Punkten aus herangezogen werden können. Einzelne solche Punkte, z. B. Berlin, können weit hinter der Kampflinie sein, um die eigentliche Krankenzerstreuung zu besorgen. Andere sollten möglichst nahe sein, und so meine ich, wäre Nancy ein sehr geeigneter Punkt gewesen, um sowohl die Strasse nach Metz, als die nach Paris zu bewachen. Wurde hier ein Sanitätszug stationirt, so konnte er zu jedem Gefecht sofort telegraphisch herangezogen weerdn, und wenn auch ein einzelner Zug für grosse Schlachten nicht genügt, wenn selbst mehrere Züge dann unzureichend sind, so darf man doch die Bedeutung einer solchen Einrichtung nicht gering anschlagen.

Die Verbindung zwischen dem Ministerium, den Evacuations-Commissionen und den Etappen-Generalärzten einerseits, den Armee- und Corps-Generalärzten, den Feldlazarett-Directoren und den dirigirenden Aerzten andererseits müsste eine innige und regelmässige sein, damit überall Auskunft leicht und sicher gewonnen werden kann. Ob hier nicht zu viele Instanzen über und neben einander gehäuft sind, wage ich nicht zu entscheiden, indessen will ich nicht verschweigen, dass es mir geschienen hat, als sei die militärärztliche Hierarchie zu complicirt und desswegen zu schwerfällig.

Auf der andern Seite fühle ich mich jedoch auch verpflichtet, der Meinung entgegen zu treten, als lägen alle Schwierigkeiten in der Organisation. In der That sind die grössten sachlichen Schwierigkeiten vorhanden. Dahin gehört vor Allem die grosse Entfernung der einzelnen Stationen von einander. Es ist weit von Berlin nach Weissenburg und weit von da nach Metz. Aber auch um Metz selbst sind die einzelnen Lazarette, die noch dazu ganz verschiedenen Armeecorps angehören, so weit von einander entfernt, dass das eine von dem andern kaum etwas erfährt. Wenn man am Abende des 8. October in Gorze noch nichts von dem blutigen Treffen des 7ten, das doch nur wenige Meilen davon geschlagen wurde, wusste, wie kann man sich da wundern, dass man im Südosten von Metz nichts oder wenig weiss von dem, was im entfernten Nordwesten vorgeht? Wenige im Vaterlande mögen sich ein klares Bild davon machen, wie gross der Gürtel ist, den unsere Armee um die belagerte Festung gezogen hat. Man muss auf der Brücke von Ars gestanden und den weiten, fast ganz in dem Bereich der französischen Geschosse gelegenen Thalkessel gesehen haben, in dem hinten in dämmeriger Ferne die Kathedrale von Metz über das Grün der Bäume herüber schaut, um sich zu erklären, dass wochen- und monatelang sowohl die Truppen, als die Lazarette der einen Seite des Cernirungsgürtels direct fast nichts von denen der andern Seite erfahren.

Eine andere Schwierigkeit ist die wissenschaftliche. Wann ist ein Schwerverwundeter transportabel? Ist es besser, ihn sofort nach der Verwundung zu transportiren? Ist es zulässig, ihn in gewissen späteren Stadien der Krankheit oder der Heilung zu verschicken?

Hierüber gehen die Meinungen weithin auseinander, und wenn man bedenkt, dass eine grosse Zahl gelehrter Chirurgen, Professoren fast sämmtlicher deutscher Universitäten, als consultirende Wundärzte bei den Armeen sind, dass sich verkleidete Civilärzte aller Art finden, deren Urtheil sich gelegentlich mit dem der eigentlichen Militärärzte kreuzt, so wird man verstehen, dass die Frage der Transportfähigkeit bald im Wege des Compromisses, bald im Sinne der Autorität, jedoch recht verschieden beantwortet wird. Es kommt dazu das Interesse des „Falles". Der einzelne behandelnde oder consultirende Chirurg möchte gern sehen, was aus dem „Falle" wird, zumal wenn er ihn operirt hat. Man gewinnt auch die Personen lieb und möchte sie nicht gern den Gefahren eines Transportes aussetzen, den man nicht selbst überwachen kann. Kommt dann die höhere Autorität und befiehlt die Evacuirung, so gibt es bald mit Recht, bald mit Unrecht Verstimmungen.

Nun erwäge man, dass die Nothwendigkeit eines Transportes nicht bloss von der Natur des Falles, sondern auch sehr häufig von der Natur des Ortes, namentlich des Lazarettes, abhängig ist. Ein Lazarett ist vielleicht an sich schlecht gelegen, oder seine Zustände verschlechtern sich durch den Gebrauch, durch die Witterung, durch die Umgebungen, oder seine frühere geschützte Lage wird durch neue Operationen des Feindes gefahrvoll, — mit einem Male schlägt die Ueberzeugung durch, dass es geräumt werden muss, und nun räumt man Alles aus, Transportables und Nicht-Transportables. Wie oft mögen hier Missgriffe vorkommen, medicinische sowohl als strategische!

Mir sind Beispiele aller dieser Art im Laufe der wenigen Tage, wo ich auf dem Kriegsschauplatze war, vorgekommen, wenigstens mitgetheilt worden. Zum Theil recht schlimme Beispiele. Ich habe persönlich manche Differenzen gehabt. Aber ich erkenne an, dass diese Differenzen nirgends durch bösen Willen oder Unwissenheit bedingt waren. Der eine hielt sein Lazarett für vorzüglich, weil es weit besser war als andere oder als alle in seiner Nähe. Und doch roch man die bösen Ausdünstungen schon stark zu einer Zeit, wo es noch möglich war, alle Fenster offen zu halten. Ich machte darauf aufmerksam, dass die Jahreszeit sehr vorgerückt sei, dass man vielleicht nicht lange mehr werde Verwundete transportiren können, dass mit der kälteren Jahreszeit die Fenster geschlossen werden müssten und dann die Luft der Zimmer und Säle sich verschechtern werde, dass die Erneuerung der Luft auf dem Zuge gerade ein grosser Vorzug sei, dass im Vaterlande eine ungleich bessere Verpflegung geboten werden könne. Man gestand Alles zu, aber man hob dagegen hervor, wie wichtig die anhaltende Ruhe, das gleichmässige Verhalten für Verwundete und Operirte sei, wie man im Winter durch Oefen eine neue Art von Luftreinigung gewinne, wie mit jedem Tage die Heilung fortschreite, wie schwer es sei, sich jetzt von dem „Falle" zu trennen, den man so lange kenne und individuell zu behandeln gelernt habe. Man wird zugestehen, dass auf beiden Seiten

viele Gründe standen, und ich denke, man wird es begreifen, dass nicht jedes Compromiss in meinem Sinne geschlossen wurde.

Alle diese Verhandlungen hatten am Abende des 8. October ihren Abschluss gefunden. Am Morgen des Sonntags, 9. October, vervollständigte ich noch unsere Ausrüstung und Verproviantirung aus den Magazinen der freiwilligen Krankenpflege und der Intendantur. Letztere lieferte uns namentlich von dem freilich etwas feuchten und sauren Brode der Militär-Bäckerei, ferner frisches Fleisch und ganz vortreffliche Conserven aus der Grünberg'schen Fabrik, namentlich eine Conserve von Fleischbrühe mit Reis und gekochtem Fleisch, die allerseits grossen Beifall fand. Aus dem Eiskeller einer Hamburger Gesellschaft füllten wir unsern Eisschrank neu. Unsere Abfahrt nach Ars wurde dadurch verzögert, dass auf besondern Befehl des Hauptquartiers die Eisenbahnzüge wegen der jedesmal nach Einfahrt eines Zuges eingetretenen Beschiessung des dortigen Bahnhofes eingestellt waren. Es bedurfte erst einer besondern Ordre, um für uns die Ermächtigung zu erlangen, unsere Wagen nach Ars zu bringen. Unser Zug wurde persönlich geführt durch Hrn. Regierungsrath Vogt von Remilly, der den Geheimen Baurath Stein (von Stettin) begleitete, welcher gekommen war, um seinen durch die Brust geschossenen Sohn von Gravelotte abzuholen. Kaum waren wir in Ars angelangt, als auch schon das Feuer von St. Quentin wieder begann; das Aufstecken der Sanitätsflagge hatte scheinbar die Wirkung, demselben eine andere Richtung zu geben. Unsere Tragen wurden nun ausgehängt und vollständig zurecht gemacht in die einzelnen Lazarette geschickt, so dass die Verwundeten ohne neue Umlagerung direct an ihre Plätze in die Wagen gebracht werden konnten. Alles ging gut und rasch von Statten, bis ein so anhaltender und heftiger Regen eintrat, dass eine Zeit lang ein vollständiger Stillstand der Arbeiten herbeigeführt wurde und später besondere Schutzdecken für den Transport der Tragen und der Verwundeten angewendet werden mussten. Inmitten dieser Thätigkeit erschienen die ersten Sanitätswagen der Johanniter vom Schlachtfelde von Fèves mit Officieren, namentlich vom 8. (Leib-) Regiment und von der Posenschen Landwehr. Diese Verwundeten konnten sämmtlich sofort aufgenommen werden. Spät am Abend kam unser Zug wieder in Novéant an und die Thätigkeit aller unserer Ressorts, namentlich die eigentliche Krankenpflege, konnte sofort beginnen.

Der nächste Morgen fand uns zu unserer schmerzlichen Ueberraschung auf einem todten Schienenstrange, dessen Zugang durch einen endlosen Zug mit comprimirtem Heu verstopft war. Alle Versuche, uns aus dieser Klemme zu befreien, waren vergeblich. Es gab keine Locomotive in Novéant zum Rangiren; Menschenkraft reichte nicht aus, den Heuzug zu bewegen, und der beste Wille unseres (sächsischen) Bahnhofsinspectors genügte nicht, uns zu befreien. Zum Unglück war auch der Bahntelegraph gestört. Der ganze Vormittag verging unter diesen Verhandlungen. Etappen-Commando, Johanniter, Lazarett-Verwaltung — Alles erklärte nach vergeblichen Versuchen seine Ohnmacht. Dabei standen unsere Wagen eine Viertel-

stunde von dem Bahnhofs-Gebäude entfernt, und jeder Gang hin und her kostete lange Zeit. Nur ein Wagen konnte inzwischen mit Offizieren, welche aus den verschiedensten Ortschaften herantransportirt waren, beladen werden. Endlich half uns der Kriegstelegraph. Eine Locomotive aus Pont-à-Mousson erschien und brachte uns nach grossen Umwälzungen endlich auf die andere Seite des Bahnhofes unmittelbar vor das Barracken-Lager. Darüber war es Nachmittag geworden.

Indess die Sonne schien freundlich. Alle noch aufzunehmenden Verwundeten waren auf einem Punkte vor uns versammelt. Zu den vom vorigen Tage herangeführten waren noch neue Verwundete aus dem letzten Treffen in grösserer Zahl gekommen, und fast im letzten Augenblick traf ein hessisches Sanitäts-Detachement mit einem Transport älterer Verwundeter aus Mars-la-Tour ein. Die Arbeit des Aushebens der Tragen und des Aufladens der Verwundeten geschah mit grösster Präcision und Schnelligkeit. Es war ein in der That rührender Anblick, zu sehen, wie von den zahlreichen Anwesenden einer nach dem andern herantrat und Hand anlegte, um mitzuhelfen. Höhere Officiere, welche ihre Angehörigen brachten, die Aerzte des Barracken-Lazaretts, Eisenbahnbeamte, freiwillige Pfleger, Lazarettgehülfen, selbst ein zufällig angelangter Freund aus Saarbrücken — Alles griff thätig mit an. Ein schönes Bild bereitwilligster Menschenliebe! In kaum 3 Stunden waren bei der sorgsamsten Aufmerksamkeit und ohne irgend eine Störung 5 Wagen gefüllt.

Als wir bereits bei dem letzten Wagen angekommen waren, trat eine eigenthümliche Schwierigkeit ein. Eine grössere Anzahl von scheinbar leicht Verwundeten, sämmtlich aus dem Treffen vom 7., umstand den Wagen, von dessen Brücke aus ich die Ladung leitete. Ich zählte die noch leeren Plätze: es waren ihrer 10. Aber 14 Mann harrten noch sehnsüchtig des Augenblicks, wo der Zutritt zu dem Wagen ihnen die Bürgschaft der Rückkehr in's Vaterland gewähren sollte. Ich eröffnete ihnen, dass 10 von ihnen mitkommen sollten, und bat, sie möchten sich unter einander einigen, wer zurückbleiben wolle. Vergeblich — jeder bemühte sich, ein Stück des Wagens zu fassen; wie Schiffbrüchige nach dem Rettungsboote, so griffen sie nach der Wagentreppe, auf welcher sie einzusteigen versuchten. Es blieb nichts übrig, als sie sämmtlich zuzulassen. Matratzen wurden in den schmalen Gang zwischen die Tragen auf den Fussboden gelegt, und mit herzlichem Danke streckten die Armen sich darauf nieder. Und doch ergab sich, als wir zum Verbande schritten, dass fast Alle schwere Verwundungen erlitten hatten. Kopfschüsse, einer mit Durchbohrung des Schädels, Schüsse durch die Schulter, den Arm und die Hand mit Zerschmetterung der Knochen waren darunter. Erst in den folgenden Tagen, wo einzelne unserer Pflegebefohlenen auf verschiedenen Zwischenstationen abgesetzt wurden, um in ihre Heimath zu gelangen, fanden sich regelrechte Plätze für sie.

Unser Zug, der ursprünglich auf 120 Mann berechnet und ausgerüstet war, ging mit 136 ab. Wir mussten ausserdem 14 Officier-

burschen und 2 Frauen von Officieren mitnehmen. Mit dem sonstigen Personal hatte ich 180 Mann an Bord, zu denen sich auf kürzeren oder längeren Strecken immer noch neue Ankömmlinge gesellten, Reisende der verschiedensten Art, welche vergeblich auf gewöhnliche Eisenbahnzüge gewartet hatten. Sie mussten sich freilich mit Aussenplätzen begnügen. Aber auch abgesehen von ihnen hatte sich unser Zug durch Zuhülfenahme von Gepäck- und Personenwagen bis auf 18 Wagen vergrössert. Wir erreichten dadurch den Vortheil, nunmehr als selbständiger Militärzug befördert zu werden, und es gelang, die Rückreise von Novéant aus bis Berlin, trotz eines Nachtaufenthalts in Nancy, in 72 Stunden zu bewerkstelligen.

Obgleich sowohl die älteren, als die frischen Fälle zum grössten Theile recht schwere Verwundungen betrafen, so hatten wir doch keinen wirklichen Unfall zu beklagen. Ein einziger Kranker setzte uns in ernste Sorge. Er hatte einen Schuss durch den Unterschenkel mit Zertrümmerung der Knochen und trug einen Gypsverband. Um bequemer zu liegen, hatte er sich 2 Keilkissen hinter den Rücken schieben lassen, dadurch aber die Länge der Lagerstelle so verkürzt, dass sein Bein über das untere Ende der Trage hinausragte. Nach einem heftigen Stosse des Wagens trat eine arterielle Blutung ein, die nur mit grosser Mühe gestillt wurde. Indess war der Mann selbst an seinem Missgeschicke schuld, welches glücklicherweise keine weiteren Folgen gehabt hat, obwohl er selbst sofort die Amputation als sicher bevorstehend vor Augen sah. Das zweite Missgeschick ereignete sich auf der Thüringischen Eisenbahn, deren ausgefahrenes Geleise uns schon von Theilnehmern früherer Sanitätszüge als sehr unangenehm geschildert war. Wir fuhren hier mit der Geschwindigkeit eines Schnellzuges. Mitten in der Nacht wurde ich mit der Meldung geweckt, die Verwundeten in dem hannöverschen Wagen könnten es nicht länger aushalten. In der That ergab sich, dass dieselben so starke Erschütterungen erfuhren, dass ihre verwundeten Gliedmassen kaum in den Verbänden zu erhalten waren. Ich musste mich entschliessen, langsamer fahren zu lassen, wodurch unsere Ankunft in Berlin um wenigstens 4 Stunden verzögert wurde; die Schuld lag nur an einem einzigen Wagen. Noch bevor die nächste Station seit der mir gemachten Meldung erreicht war, durchging ich sämmtliche Krankenwagen, um mich von dem Zustande der übrigen Verwundeten zu überzeugen. Nirgends wurde die geringste Klage laut: alle durch unsern Verein eingerichteten Wagen bewährten sich vollständig; nur der von uns in Weissenburg annectirte hannöversche Wagen gab zu gerechter Beschwerde Veranlassung. Die Kürze seiner Federn und die ungleiche Länge seiner Abtheilungen schien der Grund des heftigen Stossens zu sein.

Ich vermag nicht zu beurtheilen, ob ähnliche Uebelstände sich in allen, von der Militärverwaltung eingerichteten, älteren Sanitätswagen geltend machen. Jedenfalls bezieht sich eine in einem neuern Berichte des Dr. Max Hirsch in der Volkszeitung ganz allgemein ausgesprochene Klage über das Stossen der Tragen thatsächlich auf ältere hannöversche Wagen. Dem gegenüber habe ich zu constatiren,

dass die neueren Wagen der Niederschlesisch-Märkischen Bahn und die von unserm Verein darin angebrachten Einrichtungen sich in jeder Beziehung auf das Vollständigste bewährten. Ich selbst habe während der ganzen Reise, mit Ausnahme zweier Nächte, wo ich in Pont-à-Mousson war, in einer oberen Trage geschlafen, also 9 Nächte, und ich bin auch nicht im Mindesten belästigt worden. Unsere Verwundeten haben sich sämmtlich auf das Dankbarste über ihren Transport ausgesprochen, und obwohl ein Theil von ihnen, der in Ars geladen wurde, länger als vier Tage ohne irgend eine Unterbrechung auf denselben Tragen liegen musste, so waren sie doch in keiner Weise ermüdet. Ja, ich war nicht wenig erstaunt, als mir einige Tage nach unserer Ankunft in einer unserer Barracken, die doch mit einiger Sorgfalt ausgestattet sind, sämmtliche Verwundete einstimmig erklärten, so gut wie im Zuge lägen sie hier doch nicht.

In der That besserte sich das Befinden mancher Kranken während der Dauer des Zuges zusehends. Von denjenigen Verwundeten, die zugleich an der Ruhr litten, erfuhren manche eine entschiedene Besserung. Ganz besonders auffallend war diess von zwei Kranken aus Pont-à-Mousson, von denen der begleitende Arzt schon in Frouard den dringenden Wunsch aussprach, sie in Nancy wieder auszusetzen: den einen, weil er sterbend sei; den andern, weil er eine frische Gesichtsrose mitgebracht hatte. Mit Thränen in den Augen baten beide, sie doch mitzunehmen. Ich mochte es ihnen nicht abschlagen. Mit welcher Freude und Dankbarkeit blickten die Kranken mich an, als zuerst in blauer Ferne die deutschen Berge (Schwarzwald) auftauchten! Wirklich brachte ich sie nicht nur nach Berlin, sondern auch in einem wesentlich gebesserten Zustande.

Am meisten Besorgniss hatten auf der Hinreise die Gummiringe erregt, an denen die Tragen aufgehängt werden. Bei den von uns vorgenommenen Proben und namentlich bei dem Aufsetzen auf den Rand der Tragen waren nicht wenige dieser Ringe geborsten. Freilich trösteten wir uns damit, dass bei dem Sprengen eines Ringes nur eine mässige Senkung des einen Endes der Trage möglich ist, da die obere Trage durch horizontale Eisenstangen, die untere durch den Fussboden alsbald aufgefangen werde. Nichtsdestoweniger könnte die Senkung mit unangenehmen Stössen verbunden sein. Allein kein Fall der Art trat ein; die Ringe hielten vortrefflich. Immerhin bedarf meiner Meinung nach in dieser Beziehung die Einrichtung noch eines Sicherheitsringes. — Die durch die Gummiringe gemässigte Bewegung ist durchaus angenehm, und obwohl man vermuthen könnte, dass die ganz schiffsartige Einrichtung leicht eine Art von Seekrankheit hervorbringen dürfte, so hatten wir doch nur einen Fall, wo vielleicht eine solche Erklärung zutreffen mochte. Stellenweise, namentlich auf der Anhaltischen Bahn, geriethen die Tragen in eine hüpfende Bewegung mit sehr starken Excursionen nach oben und unten. Blickte man von einem Ende her in die Wagen, so schien Alles zu tanzen. Nichtsdestoweniger hatte Niemand, auch auf besonderes Befragen, eine Klage.

Weniger zufriedenstellend war das Ergebniss in Beziehung auf die Küche, obwohl sie es gerade war, welche die meiste Bewunderung der Zuschauer erregte. Nicht bloss war die Unterhaltung eines gleichmässigen Feuers bei schnellem Fahren sehr schwierig, so dass es dann kaum gelang, Wasser im Kochen zu erhalten, sondern es geschah, zumal auf der Vogesenbahn, mehrfach, dass durch die starken Schwankungen der flüssige Inhalt der Kessel trotz der Deckel seitlich hinausgeschleudert wurde. Ja, einmal ereignete es sich bei einem starken Stosse, dass sämmtliche Kochgeschirre vom Heerde geworfen und der Inhalt verschüttet wurde. Wir wären daher stellenweise in eine sehr üble Lage gekommen, wenn uns nicht von den verschiedensten Seiten die ausgiebigste Hülfe gespendet wäre. Ein sächsischer Proviantzug hatte uns schon in Novéant Butter, Pökelfleisch, Heringe und saure Gurken gespendet. Ganz besonders aber muss ich die wirksame Hülfe preisen, welche uns von den freiwilligen Verpflegungs-Comité's auf den Bahnhöfen zu Theil wurde. Selbst in Frankreich werden von den süddeutschen Städten (Mannheim, Heidelberg, Karlsruhe u. s. w.) auf bestimmten Stationen (Zabern, Hagenau, Bischweiler) Verpflegungs-Comité's für Verwundete unterhalten, deren Personal wöchentlich wechselt. Auf den rheinischen Stationen, namentlich iu Mannheim, Worms, Alsheim, Mainz, Frankfurt, erreichte die Mannichfaltigkeit, Reichhaltigkeit und Vortrefflichkeit der Gaben ein Maass, dem gegenüber unsere so viel gepriesenen Erfrischungsstationen auf den Bahnhöfen eine höchst bescheidene Existenz führen. Einzelne dieser Comité's haben Hunderttausende von Gulden verausgabt. Auch über Frankfurt hinaus, namentlich in Gelnhausen, Fulda, Halle, wurden wir höchst gastlich aufgenommen. Auf telegraphische Vorausbestellung, die an vielen Orten ohne unser Zuthun erfolgte, fanden wir gewöhnlich schon Alles fertig. Kaffee, Chocolade, Fleischbrühe, Brod, Braten, Wein, Früchte wurden im reichsten Maasse gespendet. Die Existenz unserer Küche machte es möglich, diese Gaben in der Regel im Ganzen in Empfang zu nehmen und sie durch unsere Leute vertheilen zu lassen. Dadurch wurde nicht nur unser Aufenthalt auf den Bahnhöfen abgekürzt, sondern auch eine missbräuchliche Vertheilung verhindert. Ich kann aber nur mit höchster Dankbarkeit und tiefster Bewunderung auf das zurückblicken, was unser Volk in dieser Richtung in hingebender und anspruchsloser Weise leistet.

Ich habe endlich die Pflicht, in vollem Maasse das anzuerkennen, was die auf dem Sanitätszuge angestellten Personen geleistet haben. Allerdings war der Dienst auf dem langen Hinwege ein mässiger: manche Stunde hindurch konnten alle Mitfahrenden den reinen Genuss der Reise haben, der erhöht wurde durch die Benutzung der Aussenplätze, welche die Annehmlichkeit einer Fahrt auf einem Dampfschiffe gewähren. Dafür war jedoch die Arbeit auf der Rückreise so angestrengt, wie sie überhaupt nur je im Dienst der Krankenpflege vorkommen kann. Tag und Nacht musste gewartet werden, denn die auf ihren Tragen festgelegten Verwundeten konnten auch nicht das geringste Bedürfniss ohne Zureichung des be-

nöthigten Geschirrs, ohne zum Theil weitläufige Herbeischaffung von Nahrung und Getränk, von Arznei und Verbandzeug befriedigen. Unaufhörlich folgten sich die Anforderungen der verschiedenen Kranken. Viele waren so unbehülflich, dass ihnen selbst das Essen gereicht werden musste. Dabei ist es im höchsten Grade unbequem, die Verbände zu machen. Bei den unteren Tragen ist diess nur in knieender oder hockender Stellung des Pflegers möglich, bei den oberen muss man zuweilen auf Schemel steigen, um überall hinzulangen.

Als ich von Berlin abreiste, hielten Manche mein Personal für viel zu gross. Natürlich — waren doch die meisten Verwundeten-Züge ohne alles besondere Personal angekommen. Auf unserm Zuge befanden sich ausser mir noch 3 Aerzte (Dr. Louis Mayer von Berlin, Dr. Heiberg von Christiania und Dr. v. Wyss von Zürich), 1 Materialienverwalter (Eugen Richter), 5 freiwillige Krankenpfleger (2 Söhne des Dr. Körte, ein Sohn des Dr. Ruge und 2 meiner Söhne, sämmtlich Abiturienten und Primaner), sodann 6 graue Schwestern. Dazu kamen an besoldetem Personal 9 Wärter und Heilgehülfen, 2 Köche und 2 Eisenbahnbeamte. Ein spasshafter Freund fand diese Auswahl so vollständig, dass er sich wunderte, warum ich nicht auch noch eine Amme mitgenommen hätte. Aber die Erfahrung lehrte, dass dies Personal zu klein war.

Obwohl ich aus Pont-à-Mousson noch einen fünften Arzt, Dr. Schlenska, requirirt hatte, so war es doch nur unter Anstrengung aller Kräfte möglich, die uns gestellte Aufgabe regelmässig durchzuführen. Die erste Abendvisite dauerte bis 12½ Uhr Nachts. Insbesondere der Nachtdienst wurde durch die Unmöglichkeit, mehr als einen Wagen durch eine Person versehen zu lassen, so beschwerlich, dass ich nur durch besondere Bewilligungen unsere Leute noch in der dritten Nacht aufrecht erhalten konnte. Es wäre ganz unmöglich gewesen, noch eine vierte Nacht mit diesem Personal durchzumachen. Schon so war ein Theil der weniger geübten Kräfte Abends zum Umfallen ermüdet. Wenn sich trotzdem Morgens Alles wieder zu strengster Erfüllung der gewiss schweren Pflicht aufraffte, so kann ich nur jedem Einzelnen meinen Dank sagen, dass er so wesentlich zu dem Gelingen des Unternehmens beigetragen hat.

Es war gewiss eine gewagte Sache, eine bei uns noch niemals im Grossen praktisch erprobte Einrichtung dieser Art zu versuchen. Ich selbst hatte, nachdem unser Verein auf meinen Antrag dieselbe beschlossen hatte, es als meine Pflicht angesehen, den ersten Zug selbst zu leiten, um die nöthigen Erfahrungen für die weitere Fortsetzung des Unternehmens zu sammeln. Ein Zusammenwirken vieler glücklicher Umstände, ganz besonders aber ein über alles Erwarten hülfreiches Entgegenkommen vieler Menschen machte es mir möglich, den Zug ebenso schnell als unversehrt heim zu bringen. Es wird gewiss allen Theilnehmern unvergesslich bleiben, den freudigen Empfang erlebt zu haben, der unserm Zuge wurde, als er am 13. October Nachmittags in das Barrackenlager auf dem Tempelhofer Felde einfuhr und endlich vor den Vereinsbarracken hielt. Das bekränzte

Gebäude, die Glückwünsche der Vereinsmitglieder, Damen und Herren, die rege Theilnahme der Wärter, die ängstliche Spannung vieler Fremden, welche einen Angehörigen auf dem Zuge erwarteten, die neugierige Erregung der älteren Verwundeten, und dann wieder der dankbare Blick und Händedruck der von uns mitgebrachten Verwundeten, ihre Freude, endlich die lange Reise überstanden zu haben und an dem Orte der Rast und der ersehnten Pflege angelangt zu sein, das Alles legte Zeugniss davon ab, dass unsere Arbeit eine dankbare gewesen. Ein schweres Schlossenwetter von unerhörter Heftigkeit, das in kürzester Zeitfrist rings um den Eisenbahndamm einen See entstehen liess, verzögerte den Abschluss unserer Arbeit bis zur einbrechenden Nacht. Aber keiner der ermüdeten und vielleicht durch die Thätigkeit dieser Tage geschädigten Arbeiter wird sich zur Nachtruhe gelegt haben ohne das befriedigende Gefühl, an einem guten und grossen Werke geholfen zu haben.

Zum ersten Male waren bei uns Schwerverwundete unmittelbar vom Schlachtfelde, ohne in ein anderes Lazarett eingetreten zu sein, hunderte von Meilen ungefährdet und wohl gepflegt bis in die Heimath gebracht. Auf denselben Tragen, auf denen sie in Ars und Novéant auf die Wagen gehoben waren, hatten sie die lange Reise zugebracht; auf denselben wurden sie, ohne umgeladen zu werden, in den Eisenbahnwagen bis vor die Thür der Barracken geführt und endlich in die Barracken selbst bis an ihr Bett getragen. Was weiterhin und zwar hoffentlich dauernd durch diesen ersten Versuch gewonnen ist, das scheint mir die Ueberzeugung zu sein, dass die Evacuation der Schwerverwundeten selbständige, in sich abgeschlossene und sowohl in sachlicher als in personeller Beziehung reichlich ausgestattete Eisenbahnzüge von nicht zu grosser Ausdehnung erfordert, welche unter einheitlichem, wo möglich ärztlichem Commando, jedoch in amtlicher Verbindung mit den Organen der freiwilligen Krankenpflege und der Militärverwaltung, stehen. Das Personal sollte wo möglich dauernd angestellt sein. Die so geleiteten Züge müssten an bestimmten, von den Armee- und Corps-Generalärzten bequem erreichbaren Punkten aufgestellt werden, um sich jeden Augenblick in Bewegung setzen zu können. Am Orte der Ladung aber sollten jedesmal Einrichtungen (Aufschlagung von Krankenzelten, Herrichtung von Eisenbahn-Hallen und dergl.) getroffen werden, um wenigstens vorübergehend die von verschiedenen Evacuationsstellen oder von einem entfernten Punkte aus herangebrachten Verwundeten schon im Voraus zu sammeln und so die Möglichkeit einer schnellen Ladung zu sichern [2]).

IV. Die freiwillige Hülfe im Kriege.

(Sonntags-Blatt für Jedermann aus dem Volke. 7. August 1870. No. 32. S. 255.)

Zuerst im Krymkriege, sodann in grossartigster Weise im amerikanischen Secessionskriege hat die freiwillige Hülfe einzelner Personen und ganzer Vereine entscheidend in die Gestaltung des Verpflegungswesens der gesunden und kranken Krieger eingegriffen. Diese Vorbilder haben bei uns schon im dänischen, noch mehr im böhmischen Kriege in ungeahnter Weise Nachfolge gefunden. Trotzdem ist noch jetzt, im Beginn eines neuen und vielleicht schrecklichen Krieges, für die Privat-Vereine eine allseitig genügende Form der Organisation und der Wirksamkeit nicht gefunden. Untersuchen wir diesen wichtigen Umstand etwas genauer.

Sowohl im Krymkriege, als im amerikanischen Secessionskriege war es der Mangel geeigneter amtlicher Organe, welcher die Privatthätigkeit auf den Schauplatz rief. Es blieb nichts übrig, als dem Staate und der Armeeverwaltung gewisse Zweige aus der Hand zu nehmen, weil sie so mangelhaft eingerichtet waren, dass die Gesundheit und das Leben der Krieger dadurch nicht gesichert, ja stellenweise gradezu gefährdet waren. So segensreich, ja man darf sagen, so staunenswerth die Privatthätigkeit hier eingegriffen hat, so lag es doch auf der Hand, dass dieser Zustand kein normaler und regelmässiger war, und dass ein solcher Ersatz amtlicher Thätigkeit, eine solche Uebertragung amtlicher Pflichten auf Privatpersonen nicht als Vorbild weiterer Organisationen betrachtet werden durfte.

In welche Stellung soll denn aber die Privatthätigkeit zu der amtlichen Thätigkeit treten? Begreiflicherweise nur in eine aushelfende und ergänzende Stellung. Die Hülfe und Ergänzung aber kann eine materielle oder eine personelle sein.

Materiell ist gelegentlich in allen Richtungen eine Aushülfe möglich. Jedoch liegt es auf der Hand, dass auch hier die Hauptsache von dem Staate und seinen Organen übernommen werden muss. Nur wo es sich um die Beschaffung solcher Gegenstände handelt, die nicht im Voraus in grösserer Menge angesammelt werden können, oder wo durch besondere Umstände ein unerwartet schneller und grosser Verbrauch gewisser Artikel, ein plötzliches Erforderniss grosser und besonders eingerichteter Räumlichkeiten, kurz ein ganz ungewöhnlicher Fall stattfindet, hat die Privatthätigkeit einzutreten. Erfrischungen und Getränke, besondere, für Verwundete und Schwache geeignete Nahrungsmittel, Verbandmaterial, Lagerungs-Einrichtungen u. s. f. müssen nachgeliefert werden, je nachdem das Bedürfniss hervortritt. Kranke und Verwundete, welche aus den Feld- und Kriegslazaretten evacuirt werden, müssen in zweckmässiger Weise untergebracht, behandelt und verpflegt werden, wie der Gang des Krieges und die Zahl der Hülfsbedürftigen es grade erfordert. Im Voraus

lässt sich hier natürlich nichts berechnen, und die Erfahrungen des einen Krieges sind nicht maassgebend für den andern.

Die Hauptangelegenheit in Beziehung auf die materielle Leistung bleibt die Beschaffung grosser Geldmittel. Mit Geld lässt sich auch in Kriegszeiten das Meiste kaufen, und zwar oft zweckmässiger und mehr dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechend kaufen, als vor dem Kriege. Daher sollte auch die Thätigkeit aller Privatvereine vorzüglich auf die Beschaffung von Geld gerichtet sein. Der Staat braucht seine Mittel in erster Linie für den Krieg als solchen; die Opfer des Krieges, und zwar gleichmässig Freund und Feind, fallen in mehr oder weniger grosser Zahl der humanen Sorge der Privaten anheim. Da handelt es sich um die Gründung und Unterhaltung von Hülfs-Lazaretten, um die Beschaffung aller der kleinen und grossen Artikel, welche für die Verpflegung und Wartung, für die Stärkung und Heilung der Kranken und Verwundeten nöthig sind, und welche unmöglich alle im Voraus angeschafft werden können. Es muss der Transport der Verwundeten bis in die Lazarette überwacht werden; bei der Entlassung aus denselben wiederum muss man den Geheilten Reisegeld, Kleidung, oft künstliche Glieder darbieten können. Es ist unmöglich, alle einzelnen Erfordernisse aus Beständen zu entnehmen, denn sonst müsste man Bestände in ungemessener Grösse anlegen. Sache der Privatthätigkeit ist es, in grösserer Menge gewisse Dinge in natura zeitig zu beschaffen, von denen man sicher ist, dass sie gebraucht werden. Dazu gehören Erfrischungen, bessere Nahrungsmittel, wollene und baumwollene Unterkleider, Strümpfe und Schuhe, Charpie und Binden. Aber im Uebrigen ist es weit zweckmässiger, die Requisitionen der Militär-Verwaltung abzuwarten und sich finanziell darauf einzurichten, denselben prompt zu entsprechen. Dazu gehört begreiflicherweise eine leicht und schnell wirkende Verbindung zwischen der amtlichen und freiwilligen Krankenpflege.

Wir kommen damit auf die Personenfrage. Während in der englischen und amerikanischen Armee die Privatpersonen eine Art amtlicher Stellung erlangt hatten, ist man in Preussen bemüht gewesen, durch Octroyirung von oben her auch der freiwilligen Thätigkeit leitende Organe zu geben. Abgesehen davon, dass das Central-Comité der, wie man wohl sagen kann, officiösen Vereine eine Menge bureaukratischer Elemente aus den verschiedenen Ministerien enthält, welche hier keineswegs nur als Privatpersonen erscheinen, ist in der Person, früher des Grafen Eberhard zu Stolberg, jetzt des Fürsten von Pless ein besonderer königlicher Commissarius für die freiwillige Krankenpflege ernannt. Auch dieser Versuch hat manches Bedenkliche. Gewiss ist es unmöglich, beliebigen Privatpersonen einfach zu gestatten, dass sie amtliche Autorität annehmen; es ist durchaus nöthig, dass diejenigen Personen Seitens der Staatsregierung ernannt werden, welche die doppelte Eigenschaft von Privaten und Beamten an sich tragen sollen, aber man muss sie alsdann wählen aus der Zahl der technisch genügend vorbereiteten Mitglieder der Vereine. Man macht sonst den umgekehrten Fehler, wie er in Amerika gemacht war, nur mit einem wahrscheinlich ungünsti-

geren Ergebniss: man besetzt wichtige Stellen in Privatvereinen mit Personen, welche nicht die Eigenschaften besitzen, die der Posten verlangt.

Grade das war das Geheimniss der grossen Erfolge der freiwilligen Krankenpflege in der Krym und in Amerika, dass die **besten** und **am meisten** vorbereiteten Personen aus dem Privatleben zeitweilig in die öffentliche Thätigkeit eintraten. Will man die gleichen Erfolge, so muss man sich bemühen, in ähnlicher Weise zu verfahren. Nicht die Privatthätigkeit als solche ist es, welche die grossen Dinge macht, sondern nur die für jeden einzelnen Fall verschieden zu bemessende Güte der zum Handeln berufenen Individuen. Ein Localverein für freiwillige Hülfe kann gänzlich unbrauchbar sein, trotzdem man ihn amtlich anerkannt hat. Zwei oder drei Private, die sich ohne alle amtliche Anerkennung zusammenthun, können Grosses vollbringen, wenn sie das Zeug dazu haben. Das hat man leider zu oft übersehen. Ehrgeiz und Ostentation sind für manches Mitglied der officiösen Vereine der einzige Beweggrund seines Beitrittes gewesen. Was ist hier zu machen? Offenbar nichts, als dass man solche Vereine veranlasst, sich auf das Geldsammeln zu beschränken, und sich nicht an Aufgaben zu machen, denen sie nicht gewachsen sind.

Das Gesagte bezieht sich hauptsächlich auf die Leitung und Verwaltung besonderer Zweige der freiwilligen Hülfe[3]). Anders, jedoch nicht in jeder Beziehung anders, verhält es sich mit der bescheideneren Form der Hülfe, wo jeder Einzelne als ein untergeordnetes Glied in die grössere, schon geschaffene Organisation eintritt, sei es als Krankenpfleger, sei es als Diener, sei es als Organ der Magazin- oder Küchenverwaltung. Auch hier ist es vor Allem nöthig, dass das betreffende Individuum befähigt und wenn irgend möglich praktisch vorbereitet für seine Aufgabe sei. Aber begreiflicherweise ist hier eine weit ausgedehntere Verwendung und Einschulung möglich, als bei den leitenden Personen, die nicht erst in ihrer Stellung Erfahrung erwerben sollen. Eine derartige Einschulung, namentlich für den Krankendienst, sollte in allen städtischen und Staats-Krankenhäusern alsbald systematisch begonnen werden. Im Laufe von drei bis vier Wochen lässt sich ein recht brauchbares Warte- und Pflege-Personal heranziehen, und wahrscheinlich wird der Krieg lange genug dauern, um solche Leute in gewisser Zahl auf einander folgen zu lassen. Also frisch an's Werk! So schnell und so viel als möglich Geld und Pflege-Personal, nächstdem Hülfslazarette und all der sonstige Bedarf, für den die Regierung nicht sorgen kann!

V. Die Fortschritte in der Kriegsheilkunde, besonders im Gebiete der Infectionskrankheiten.

Rede, gehalten zur Feier des Stiftungstages der militär-ärztlichen Bildungs-Anstalten am 2. August 1874.

Jahrestage, wie der heutige, wo eine grosse Anstalt des Staates das Gedächtniss ihrer Stiftung begeht, gelten nicht bloss der Erinnerung. Wenn das prüfende Auge auch eines strengen Richters mit Freude, ja mit Dankbarkeit den langen Zeitraum von fast acht Decennien durchmustert hat, während dessen diese Anstalt dem Heere in immer vollkommenerer Weise ein für dasselbe unentbehrliches Personal zuführte, so wird es sich doch auch vor der weiteren Untersuchung nicht verschliessen dürfen, ob die Ausbildung, welche die Anstalt ihren Zöglingen gewährt, eine solche Breite und Sicherheit sowohl in wissenschaftlicher, als in praktischer Beziehung erreicht, dass das Heer darauf zählen darf, in allen Wechselfällen des Krieges und des Friedens zuverlässige Helfer und Berather in dieser Jugend erwarten zu dürfen. Nicht ohne tieferen Sinn wurde der Anstalt bei ihrer Gründung der Name Pepinière beigelegt. Sie sollte eine Pflanzschule sein, in welcher die Zöglinge zu etwas Höherem, als zur bloss praktischen Routine, erzogen würden. Sie sollte die damals tief erniedrigte Chirurgie durch ihre Vereinigung mit der Gesammtheit der medicinischen Disciplinen erheben; sie sollte dem Heere nicht bloss Feldscherer, sondern Aerzte liefern, welche schon in ihrer Vorbildung die Elemente wahrer Humanität in sich aufgenommen hätten und welche in ihrer technischen Entwickelung zu der Fähigkeit gelangt seien, nicht nur die überlieferten Lehren treulich auszuführen, sondern auch an dem fortschreitenden Gange der Wissenschaft mit Verständniss und Bewusstsein Theil zu nehmen.

Es war diess eine grosse Aufgabe. Sie ist gelöst worden. Aber indem sie für die Anstalt gelöst wurde, ward zugleich ein anderes, viel allgemeineres Ziel erreicht. Jene, aus dem Mittelalter überkommene Scheidung in Wundärzte und Aerzte, welche in einem gewissen Sinne in England noch heute erhalten ist, wurde allmählich überhaupt beseitigt, und die Einheit der gesammten Medicin, diese Signatur der neueren Zeit, ist nicht ohne den bestimmenden Einfluss der preussischen militärärztlichen Einrichtungen gewonnen worden.

Die moderne Medicin — und auch das ist gewiss ein bemerkenswerther Umstand — ist kaum so alt, als diese Anstalt. Die grossen Autoritäten des vorigen Jahrhunderts sind heut zu Tage fast vergessen. Friedr. Hoffmann und Ernst Stahl, van Swieten, Sauvages und Cullen — sie erregen nur noch das Interesse des Historikers. Unter der mächtigen Erregung der französischen Revolution, nachdem schon für die übrigen Naturwissenschaften, besonders für die Chemie,

ganz neue Grundlagen der allgemeinen Anschauung gewonnen worden waren, begannen auch die Vorarbeiten für den Neubau der Medicin. Gerade in diese Epoche fällt die Gründung der Pepinière. Sie war wie eine Vorahnung der kommenden Zeit. Seitdem ist eine medicinische Schule nach der anderen aufgestanden, eine jede mit vollkommneren Methoden und mit besseren Hülfsmitteln; von Decennium zu Decennium ist die Summe des Wissens, die Zahl der Möglichkeiten für das Können grösser geworden. An die Stelle philosophischer Speculation ist ein wohlgeordnetes empirisches Wissen getreten: die Diagnose hat die Sicherheit der pathologisch-anatomischen Grundlagen, die Prognose die Zuverlässigkeit der Statistik gewonnen, und in der Behandlung sowohl der chirurgischen, als der inneren Schäden werden die dogmatischen, meist auf willkürlichen Voraussetzungen begründeten und generalisirenden Indicationen mehr und mehr durch erfahrungsmässige, zum grossen Theil localisirende Heilanzeigen ersetzt. Nirgends ist der Gegensatz von Sonst und Jetzt schroffer, als gerade in der Therapie. Während die chirurgische Behandlung immer mehr in die Tiefe dringt, und das Gebiet, welches bis dahin der sogenannten inneren Medicin vorbehalten war, auf eine noch vor Kurzem unglaublich erscheinende Weise schmälert, während die einzelnen Operationen an Kühnheit und Umfang weit über das früher erlaubte Maass hinausgehen, so hat gerade in der äusseren Chirurgie, welche den verletzten Soldaten hauptsächlich angeht, eine so conservirende Richtung Platz gegriffen, dass es als ein alleräussertes Mittel angesehen wird, einen Theil des Körpers gänzlich zu entfernen. Und so auch in der inneren Medicin. Noch zur Zeit der Befreiungskriege galt der Aderlass als ein nicht nur zulässiges, sondern sogar nützliches und daher vielfach anzuwendendes Heilmittel im Typhus. Gegenwärtig hält man es für ein Verbrechen, überhaupt Blut zu vergiessen, wo es sich irgend vermeiden lässt: nicht nur der Typhus, sondern auch die Lungenentzündung wird ohne Aderlass geheilt. Ja, man beschäftigt sich ernstlich damit, selbst die grossen Operationen, welche im engeren Sinne „blutige“ genannt werden, in unblutige zu verwandeln.

Derselben conservirenden, aber keineswegs conservativen Richtung ist es zu danken, wenn sich die Aufmerksamkeit der Geister mehr und mehr einer früher fast ganz vernachlässigten Seite der Behandlung, der präventiven oder prophylaktischen, zuwendet. Es ist dieselbe, welche in grossem Styl als öffentliche Gesundheitspflege auftritt. Hier begegnet sich der Arzt mit dem Verwaltungsbeamten, ja er theilt gewisse Aufgaben mit dem militärischen Führer selbst. Die Sorge für reine Luft und reines Trinkwasser, für gesunde Nahrung und gesunde Aufenthaltsplätze liegt nicht bloss der Medicinalverwaltung ob. In vielen Stücken ist die Einwirkung der Militär-Intendantur eine noch viel mehr entscheidende, und selbst der Truppencommandeur, welcher weiss, dass es „vermeidliche“ Krankheiten gibt, die ein Heer decimiren können, wenn sie sich einmal festsetzen, wird vielfach in Krieg und Frieden zu erwägen haben, ob seine Befehle mit den Regeln der Gesundheitspflege im Einklang stehen oder nicht.

So grosse Veränderungen — und es liesse sich noch manches andere Beispiel aufführen — sind wesentlich herbeigeführt durch die Fortschritte der Wissenschaft. Man könnte freilich auch sagen, es sei die bittere Noth gewesen, diese herbste aller Lehrmeisterinnen, welche durch die schwersten Heimsuchungen die Augen der Menschen geöffnet habe, auf dass sie sehen mussten, was sie eigentlich nicht sehen wollten. Ja, gewiss, es ist entsetzlich, welche Schule der Leiden die Armeen haben durchmachen müssen, ehe die Wahrheit allgemein anerkannt wurde! Noch im Krym-Kriege verlor die französische Armee 1 Mann auf 3 des Gesammtbestandes, und man rechnet, dass von den 95,615 Mann, welche ihr Leben einbüssten, nur 10,240 vor dem Feinde fielen. Ungefähr eben so viele Verwundete starben in den Hospitälern. Der Rest, mehr als 75,000 Mann, fiel Seuchen zum Opfer. Im amerikanischen Secessionskriege rechnet man 97,000 Todesfälle auf die Schlachten und 184,000 auf die Seuchen und Krankheiten. Welches Unmaass von Leid und Schmerz, welches Meer von Blut und Thränen liegt in diesen Zahlen verschlossen! Aber auch welche Fülle von fehlerhaften Maassregeln, von Vorurtheilen und Missverständnissen! Es ist nicht nöthig, hier die lange Liste dieser Fehler und Sünden aufzumachen; sie ist glücklicherweise bekannt genug geworden, um Anderen als Schreckbild zu dienen.

Aber das muss hier gesagt werden, dass es nicht die Noth allein war, welche das Uebel aufdeckte und die Hülfe brachte. Dass die Franzosen in der Krym wenig oder nichts gelernt haben und die Nordamerikaner in ihrem Bürgerkriege so viel, dass von da an eine neue Aera der Militärmedicin beginnt, das liegt nicht in der Grösse der Noth, welche die Amerikaner zu erleiden hatten, denn diese war nicht beträchtlicher, als sie die Franzosen in der Krym erfuhren. Es war vielmehr der kritische, ächt wissenschaftliche Geist, der offene Sinn, der gesunde und praktische Verstand, der in Amerika nach und nach alle Kreise der Armee-Verwaltung durchdrang und der unter der wundervollen Beihülfe eines ganzen Volkes das Höchste erreichte, was bis dahin jemals in einem grossen Kriege an humaner Leistung erzielt worden war. Wer die umfangreichen Publicationen des amerikanischen Militär-Medicinalstabs zur Hand nimmt und durchsieht, der wird immer wieder von Neuem in Erstaunen gesetzt werden durch den Reichthum der Erfahrungen, welche darin niedergelegt sind. Die äusserste Genauigkeit im Detail, eine bis ins Kleinste sorgsame Statistik, eine alle Seiten der medicinischen Erfahrung umfassende, gelehrte Darstellung sind hier vereinigt, um der Nach- und Mitwelt das um so theuren Preis erkaufte Wissen möglichst vollständig zu erhalten und zu überliefern.

Die deutschen Heere hatten in dem letzten französichen Kriege auf ein Total von 913,967 Mann einen Gesammtabgang von 44,890 Mann. Davon sind vor dem Feinde gefallen 17,572, später an ihren Wunden erlegen 10,710, Krankheiten und Seuchen zum Opfer gefallen 12,253, — gewiss ein sehr günstiges Verhältniss. Aber wir hatten die Erfahrungen zweier kurz vorhergegangener Kriege für uns,

welche wissenschaftlich und administrativ wohl erörtert und benutzt waren; wir besassen die unschätzbaren Erfahrungen der Amerikaner, und endlich — wir hatten die deutsche Wissenschaft.

Freilich die deutsche Wissenschaft hatte in 50 Jahren des Friedens, dessen letzte Jahre durch einige kleinere Feldzüge und mehrere Mobilmachungen nur vorübergehend unterbrochen waren, den Zusammenhang mit den Aufgaben des Krieges fast ganz verloren. Selbst die Chirurgie, die doch ihrer Natur nach zu allen Zeiten einen grossen Theil ihrer Beschäftigungen den Verletzungen zuzuwenden hat, war so sehr in die Hände der eigentlichen Fachmänner zurückgegangen, dass, als der Ruf zu den Waffen erscholl, es nöthig erschien, überall auch die Lehrer des Faches als active Elemente der Militärchirurgie heranzuziehen. Noch schlimmer sah es auf dem Felde der inneren Medicin aus. Der Skorbut war so vollständig aus den Krankenhäusern verschwunden, dass man sich daran gewöhnt hatte, ihn zu den ausgestorbenen Krankheiten zu zählen, und erst der Krieg in der Krym und der Ostsee musste den Nachweis liefern, dass gleiche Ursachen immer noch gleiche Wirkungen hervorbringen. Der ansteckende Kriegstyphus, der von dem Feldzuge von 1812 her noch in schlimmster Erinnerung war, damals das russische Fieber genannt, war auf dem Continent so selten geworden, dass man ihn allmählich mit dem Abdominaltyphus verwechselte; erst die Hungerpest in Oberschlesien 1848 machte ihn wieder zu einem wirklichen Gegenstande ärztlicher Forschung in Deutschland.

Nur in einem Punkte war die Aufmerksamkeit immer wach erhalten worden, in demjenigen, welcher in fast gleicher Weise alle Zweige der Medicin berührt. Das waren die eigentlichen Hospital- oder Nosokomialkrankheiten. Die bösartigen Wundfieber der Chirurgen, die Eiterfieber der Mediciner, die Puerperalfieber der Gynäkologen, — sie führten sämmtlich auf dasselbe dunkle Gebiet, auf dem die Wissenschaft und die Praxis gleich machtlos einer ebenso dunklen, als übermächtigen Gewalt gegenüber standen. Dieselbe Krankheit, welche die Verwundeten des Krieges in den Lazaretten dahinraffte, wüthete in bald grösseren, bald geringeren Epidemien Jahr aus, Jahr ein, in den stehenden Kranken- und Gebärhäusern. Nur die Vorstellungen über ihr Wesen und demgemäss auch der Name, welchen man ihr beilegte, wechselten. Zur Zeit der Befreiungskriege hatte man sie noch den dynamischen Fiebern zugerechnet. Als aber durch Broussais und Schönlein die Lehre von den essentiellen Fiebern zu Grabe getragen wurde, als die pathologisch-anatomische Forschung auch dieses Gebiet zu erobern begann, da entstand der Name der Phlebitis, weil man in den Venen den eigentlichen Sitz und Ausgangspunkt des Uebels zu erkennen glaubte. Selbst als der zweideutige Name der Pyämie hinzugefügt wurde, blieb doch die Vorstellung von der ursprünglichen Venenaffection so sehr die bestimmende, dass der grosse französische Forscher Cruveilhier den Ausspruch that: la phlébite domine toute la pathologie.

Es war um diese Zeit, als ich selbst durch den damaligen Leiter dieser Anstalt, den jetzigen hochverdienten Chef des deutschen Mili-

tär-Medicinalwesens, berufen ward, die wissenschaftlichen Untersuchungen an der hiesigen Charité zu übernehmen, und ich darf wohl am heutigen Tage daran erinnern, dass es mir gestattet war, als am 2. August 1845 diese Anstalt die Feier ihres ersten halben Säculums beging, in einer Festrede die erste Mittheilung meiner Untersuchungen über Phlebitis und Pyämie von dieser Stelle aus vorzutragen*). Schon damals konnte ich den Nachweis führen, dass weder der Name der Phlebitis, noch der Name der Pyämie passend sei, dass es sich vielmehr einerseits um Gerinnungen des Blutes in den Gefässen und deren weitere Geschichte, andererseits um eine Infection des Blutes durch unreine, zuweilen faulige Stoffe handle, was ich später als Thrombose und Embolie, Ichorrhämie und Sephthämie bezeichnete. Aber ich vermochte nicht genau zu sagen, welche Schädlichkeit es sei, welche diese Ichorrhämie und Sephthämie hervorbringe.

Daran schloss sich alsbald eine andere Erörterung. Eine grosse Reihe der schlimmsten Erkrankungsformen, wie das Puerperalfieber, die Ruhr, selbst der Hospitalbrand, bilden an den befallenen Stellen Pseudomembranen, von welchen die weitere Zerstörung der Gewebe ausgeht. Rokitansky hatte die Mehrzahl von ihnen als croupöse bezeichnet. Eine feinere mikroskopische Untersuchung lehrte jedoch einen durchgreifenden Unterschied. Während die Croupmembran sich als eine Ausscheidung von Faserstoff zu erkennen gibt, welche als eine abstreifbare Haut neben der erkrankten Oberfläche liegt, diese selbst aber unversehrt lässt, zeigt sich in jener anderen Reihe von Fällen eine aus feinsten Körnern bestehende Einlagerung in das Gewebe selbst, welche nicht ohne Substanzverlust trennbar ist. Unter ihrer Ausbreitung stirbt das Gewebe ab, und wenn es sich als „Haut" löst, so hinterlässt es ein Geschwür, welches durch immer neue Einlagerung sich nur zu leicht in die Tiefe ausbreitet. Ich nannte diese ganze Gruppe von Erkrankungen mit einem zuerst von Bretonneau für eine einzige Localität gewählten Ausdrucke diphtheritische**).

Die grosse Cholera-Epidemie von 1848 gab sehr bald Gelegenheit diese selbige Diphtherie im Darm, in der Gallenblase, der Scheide und an anderen Schleimhäuten nachzuweisen***). Ich fand sie bei Pocken und Scharlach, ja bei den mannichfaltigsten infectiösen Processen; ihr Zusammenhang mit den bösartigen Rosen, den tiefgreifenden brandig-phlegmonösen Erkrankungen, mit schlimmen Formen innerer Entzündungen trat zu Tage†), und so kam ich endlich auf einem zweiten Wege zu einer Form der Infection, welche noch viel mehr, als die nach Thrombose, einen ichorösen oder fauligen Charakter hatte.

Schon die Alten dachten bei solchen Zuständen an eine Verunreinigung der Säfte. Sie nannten die verunreinigende Substanz Miasma

*) Gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin. Frankf. 1856. S. 478.

**) Archiv für pathol. Anat. und Phys. u. für klin. Medicin. 1847. Bd. I. S. 253. Handbuch der spec. Pathologie u. Therapie. Erlangen 1856. Bd. I. S. 292.

***) Medicinische Reform. 1848. S. 64, 89.

†) Gesammelte Abhandl. S. 701 ff.

(von μιαίνω, inficio). Ich habe desshalb die ganze Klasse Infectionskrankheiten genannt. Andere haben eine andere, gleichfalls antike Vorstellung vorgezogen, nehmlich die Vergleichung mit der Gährung, fermentatio, ζύμωσις, hergenommen von der Säuerung und Gährung des Brodes. Sie gebrauchen den Namen der zymotischen Krankheiten. Eine gewisse Zahl von diesen Krankheiten ist zugleich contagiös: sie pflanzen sich von Mensch zu Mensch fort, gleich einem Brande, der von Haus zu Haus weiter greift, durch „Ansteckung“.

Was ist nun aber dieses Miasma oder gar dieses Contagium? Seit Jahrhunderten erhebt sich immer von Neuem die Vermuthung, dass es ein selbständiges Wesen mit eigenem Leben und eigener Fortpflanzungsfähigkeit sei. Die Lehre von dem Contagium vivum s. animatum, so oft schon zurückgeworfen, taucht mit immer verstärkter Gewalt wieder auf, so oft die naturwissenschaftliche Forschung auf dem Gebiete der Pathologie sich neu belebt. Freilich hat die Neigung der Menschen zu vorzeitiger Verallgemeinerung einer in beschränkterer Weise gültigen Erfahrung sie auch hier nur zu oft irre geführt. Die Entdeckung der Krätzmilbe, der Nachweis von der parasitären Natur der Krankheit der Seidenraupen haben noch in unserem Jahrhundert gezeigt, wie leicht der Sinn auch sonst ruhiger Beobachter bethört wird und wie schnell sie geneigt sind, der neuen Erfahrung eine zur Zeit unberechtigte Breite der Geltung zuzugestehen. Aber am Ende, wer will sie tadeln, wenn ihre Vorahnung sich doch bestätigt?

Eine solche erste und grösste Bestätigung hat die Geschichte des Milzbrandes geliefert, einer ursprünglich bei pflanzenfressenden Säugethieren auftretenden, meist epizootischen Krankheit, welche sich sehr leicht auch dem Menschen mittheilt. Die jüngste Seuche unter dem Damwilde im Grunewald hat uns Allen diese Gefahr ganz nahe vor Augen gerückt. Im Jahre 1855 veröffentlichte Pollender die ersten Mittheilungen über das Vorkommen mikroskopischer Stäbchen im Blute milzbrandkranken Rindviehes; Brauell und Davaine erweiterten sehr bald die Kenntniss dieser Gebilde, und niemand zweifelt jetzt mehr, dass es sich hier um kleinste Pflanzenformen von dem Geschlechte Bakterium handelt. Sie finden sich im Blute, in der Milz, in der gelben Sulze und den Carbunkeln der äusseren Theile. Ihre Uebertragung auf dem Wege der Impfung heisst so viel als Uebertragung der Krankheit. Das Milzbrand-Miasma, das Milzbrand-Contagium, so schliesst man, ist also das Bakterium, eine niederste Pflanze von unermesslicher Vermehrungsfähigkeit.

Eine nicht minder überraschende Beobachtung wurde erst im vorigen Jahre bei einer epidemischen Krankheit des Menschen, dem sogenannten Rückfallsfieber (Febris recurrens) von meinem leider so früh seinem wissenschaftlichen Eifer erlegenen Assistenten, dem Dr. Obermeier gemacht. Bei dieser merkwürdigen Krankheit, dem gewöhnlichen Vorläufer und Begleiter des ansteckenden Typhus, gelang es ihm, während der Anfälle ein kleinstes, höchst bewegliches, in schnellster Vibration schwingendes Pflänzchen, Spirochaete, im Blute aufzufinden, das mit dem Anfalle wieder verschwindet.

Sowohl der Milzbrand, als das Rückfallsfieber haben das Ausgezeichnete, dass die Pflänzchen im Blute selbst vorkommen und dass ihre eigenthümliche Gestalt, ihre relative Grösse die Erkenntniss sehr erleichtern. Das Mikroskop zeigt uns aber in zahlreichen anderen Infectionskrankheiten, um nicht zu sagen, in allen, mit mehr oder weniger Constanz ungleich kleinere und ungleich weniger bestimmt charakterisirte Gebilde von bald rundlicher, bald länglicher Gestalt, einzeln, aufgereiht und in grossen Gruppen, theils in Absonderungsflüssigkeiten, theils in Geweben des Körpers selbst, bald beweglich, bald ruhend. Vor einem Decennium pflegte man sie dem damals für thierisch angesehenen Geschlechte Vibrio anzuschliessen; seit dem Auftreten Hallier's ist der Name Micrococcus und die Meinung von ihrer pflanzlichen Natur gangbar geworden, bis Ferdinand Cohn sie unter der Bezeichnung der Kugelbakterien den Stäbchenbakterien an die Seite gestellt hat. Viele von ihnen, auch wohl Punktbakterien genannt, sind von so winziger Grösse, dass sie auch bei den stärksten Vergrösserungen an der Grenze der Sichtbarkeit sich befinden.

Noch ist es nicht gelungen, für diese allerkleinsten Gebilde bestimmte Merkmale aufzufinden, durch welche es unter allen Umständen möglich wäre, dieselben als lebendige Elemente, als feinste Organismen zu erkennen. Ihre Unterscheidung von blossen Körnchen, kleinsten Partikelchen unbelebter organischer Substanz ist daher vielfach unmöglich, und der gute Glaube sowohl des Beobachters, als des Nachbeters ergänzt das, was an thatsächlichen Beweisen fehlt. Mancher Tag wird wahrscheinlich noch dahingehen, bevor eine wahrhaft wissenschaftliche Ueberzeugung für alle Fälle festgestellt und eine allgemeine Einigung über die Grenzen des mikroparasitären Gebietes gewonnen sein wird. Aber auch jetzt schon, wenn man die zweifelhaften Fälle ausscheidet, bleibt eine grosse Zahl der wichtigsten Thatsachen bestehen, und gerade die Militärmedicin sollte an ihrer Verwerthung in hohem Maasse betheiligt sein.

Vornehmlich sind hier zu nennen die diphtherischen Processe und im Anschlusse an sie die rosenartigen, namentlich das Erysipelas malignum. Jene körnige Einlagerung in die diphtherisch ergriffenen Gewebe, von der ich früher sprach, hat sich mehr und mehr als eine parasitäre enthüllt. Was wir ehedem als blosse organische Körnchen, als ein einfaches Infiltrat oder Exsudat ansahen, das erweist sich als eine dichte Anhäufung von Mikrorganismen, mag man sie nun Vibrionen, Mikrokocken oder Kugelbakterien nennen. Sie dringen in die Gewebe und zwar in die Zellen selbst ein und ertödten sie. Schon vor zwanzig Jahren sprach der berühmte italienische Anatom Pacini von den Milliarden von Vibrionen, welche den Darm der Cholerakranken erfüllen und von welchen er annahm, dass sie die Darmzotten abweideten. Keber hat sie in der Pockenlymphe aufgefunden. Basch, der Leibarzt des unglücklichen Kaisers Maximilian, erkannte sie im Darm mexikanischer Ruhrkranker. Jedes Jahr hat neue Beispiele gebracht, und wir können nunmehr wohl sagen, dass in den

Infectionszuständen des Menschen und der Thiere ein ganz neues, ungeheures Gebiet selbständigen Lebens erschlossen ist.

Es ist dieses Gebiet eine Provinz der medicinischen Botanik, denn es ist im Grossen und Ganzen richtig, dass diese inficirenden Organismen den niedersten Pflanzenformen näher stehen, als irgend einer Thierform, mögen sie auch selbständige Bewegungserscheinungen wahrnehmen lassen. Wir sind längst über die Zeit hinaus, wo selbständige Bewegung als ein bezeichnendes Merkmal der thierischen Natur angesehen und wo alle kleinsten Wesen mit solcher Bewegung Infusorien genannt wurden. Selbständige Bewegung ist noch lange nicht willkürliche Bewegung und nur diese ist ein untrügliches Kennzeichen des Thieres. Der Versuch Häckel's, zwischen Thieren und Pflanzen ein besonderes Zwischenreich, das der Protisten, aufzurichten, mag für andere Wesen seine Berechtigung haben; die Parasiten, welche uns beschäftigen, stehen den Schimmelformen, welche in die Klasse der Pilze gehören, am nächsten, und manche der am meisten charakteristischen Arten zeigen schon in ihrer äusseren Erscheinung ähnliche Eigenschaften und Anordnungen, wie sie vom Schimmel bekannt sind.

Ich erwähne in dieser Beziehung die farbigen Schimmelformen, von denen einzelne so auffällige Zeichen hervorbringen, dass sie in früherer Zeit als wirkliche Wunder betrachtet wurden. Von dem Blutschimmel, der auf Brod und anderen stärkemehlhaltigen Stoffen in Form von Tropfen und Flecken, nicht selten ganz plötzlich und massenhaft, wächst, hat schon Ehrenberg gezeigt, dass er dem alten Mirakel von „dem Erscheinen des Blutes auf Hostien" zu Grunde gelegen hat. Die von diesem Altmeister der Mikroskopie aufgestellte Gattung Monas prodigiosa gehört demselben Gebiete der Kugelbakterien an, welches uns beschäftigt. Es ist ein kleinstes und einfachstes Pflänzchen, das sich mit unglaublicher Schnelligkeit vermehrt und dabei einen eigenthümlichen vegetabilischen Farbstoff absondert, der freilich dem Blutfarbstoffe äusserlich sehr ähnlich ist, sich jedoch in Wirklichkeit vollkommen von demselben unterscheidet. Andere, unter pathologischen Verhältnissen am menschlichen Körper vorkommende Schimmel, namentlich solche, die an eiternden Wunden sich entwickeln, erzeugen einen blauen, andere einen schwärzlichen, andere wieder einen orangefarbenen Farbstoff. Für Jemand, der die verschieden gefärbten Pilze an den Blättern und Stämmen der Bäume, Sträucher und anderer Gewächse zu betrachten gewohnt ist, eine keineswegs auffallende Thatsache.

Leider ist jedoch diese Provinz der Botanik noch wenig angebaut. Die ungemeine Kleinheit der Gegenstände, die Schwierigkeit ihrer Isolirung von einander, die überaus häufige Vermischung mehrerer oder gar vieler Arten an derselben Stelle hindern ein zuverlässiges Studium in ganz ungewöhnlicher Weise. Die mit peinlichster Sorgfalt angestellten „Reinculturen", unternommen in der Absicht, die gesammte Geschichte des einzelnen Pilzchens von dem ersten Keim bis zu seiner vollständigen Entwickelung und Fruchtbildung zu verfolgen, scheitern immer und immer wieder an dem Auftreten

neuer Pilzarten, deren Keime man vorher nicht wahrgenommen hatte, in den Culturbeeten. Ja, der Gedanke, dass aus der organischen Substanz, in welcher die Cultur vorgenommen wird, durch einen Act der Schöpfung oder, wie man es etwas illoyal genannt hat, durch Generatio aequivoca die neuen Keime erst gebildet werden, findet immer wieder neue Anhänger. In der That hat der speculativ so berechtigte Gedanke einer Epigenesis oder, wie man neuerlichst sich ausgedrückt hat, einer Abiogenesis nirgends so viel Wahrscheinlichkeit für sich, als gerade gegenüber diesen, zum Theil kaum sichtbaren Wesen.

Die nüchterne Erfahrung, gestützt auf das Experiment, weist alle diese Hoffnungen zurück. Jeder Versuch der Epigenesisten wird durch einen noch besseren Versuch der Panspermatiker widerlegt. Die aprioristische Möglichkeit, so viel sich philosophisch für sie sagen lässt, findet keine empirische Begründung. Auch der kleinste Organismus entsteht im Wege regelmässiger Erbfolge von einem früheren, und wenn dieser Organismus im Sinne des Pathologen ein Miasma oder ein Contagium ist, so folgt daraus, dass kein solches Miasma oder Contagium de novo entsteht. Irgendwo in der Welt muss es schon gegeben sein, und wenn wir es da auffinden und vernichten könnten, so müsste auch die davon abhängige Krankheit zu Ende gehen.

Sonderbarerweise zeigt die Geschichte der Epidemien ein Verhalten, welches scheinbar dieser Auffassung gerade entgegengesetzt ist. Kein Theil der Geschichte ist mehr geeignet, diess darzulegen, als die Kriegsgeschichte. Nur zu oft sind es Feldzüge, Belagerungen, Truppenanhäufungen der verschiedensten Art gewesen, welche die Heerde grosser und zuweilen unerhörter Epidemien schufen. Von der Belagerung Troja's und den Perserkriegen, von den Feldzügen Alexander's und Marc Aurel's bis zu den Belagerungen von Sewastopol, Gaeta und Metz, bis zu den nordamerikanischen und böhmischen Feldzügen, — wie viele Mal sind schwere Seuchen unter den Kriegern ausgebrochen und durch die fortziehenden Schaaren, durch Kranke und Nachzügler weit und breit unter die Völker verschleppt worden!

Wenn man sich die Infectionskrankheiten, unter denen die Heere zu leiden haben, genauer ansieht, so lassen sie sich ganz natürlich in zwei grosse Gruppen eintheilen, welche ich als die der einheimischen und die der exotischen bezeichnen möchte. In die letztere Reihe gehören die Pest, die Blattern und die Cholera. Nichts berechtigt zu der Annahme, dass eine dieser Krankheiten jemals auf europäischem Boden entstanden sei. Man kann über die Zeit ihres ersten Einbrechens in Europa streiten und die eine oder andere dunkle Stelle eines alten Schriftstellers auf sie beziehen. Aber man darf sich nicht im Fanatismus der historischen Forschung verlocken lassen, zu glauben, es habe zu allen Zeiten Epidemien dieser Art gegeben. Die erste Invasion der orientalischen oder sagen wir lieber, dar ägyptischen Pest in Europa fällt in das Jahr 543; wahrscheinlich bald nachher erscheinen die Blattern, deren erstes Auftreten in Arabien

etwa um die Mitte des 6. Jahrhunderts gesetzt wird; die erste europäische Cholera-Epidemie trat erst im Jahre 1830 auf, nachdem sie schon seit 1817 von ihrer indischen Heimath aus ihren Verwüstungszug begonnen hatte. Alle diese Krankheiten sind ansteckend, wenngleich in sehr verschiedener Weise ansteckend. Es wird ein Streit um des Kaisers Bart, wenn man, wie früher bei der Pest, so jetzt bei der Cholera, die Unterschiede ihrer Contagiosität von anderen, uns geläufigen contagiösen Krankheiten so sehr betont, dass darüber die Contagiosität selbst in Frage gestellt wird. Mag zwischen dem ersten erkrankten Individuum und dem zweiten ein gewisses Zwischenglied liegen, das kann man nicht hinwegdisputiren, dass der Krankheitskeim von dem ersten Individuum ausgeht und zu dem zweiten gelangt.

Die Pest ist gegenwärtig nahezu eine Krankheit der Vergangenheit. Wenngleich noch in den letzten Tagen die Nachricht von neuen Eruptionen dieser Seuche am Euphrat und an der Libyschen Küste die Gemüther beunruhigt hat, den Trost besitzen wir, zu wissen, dass mit der Einführung geordneter socialer Zustände in ihrem alten Heimathlande Aegypten die gefahrdrohenden Epidemien aufgehört haben[4]). Dagegen die Gefahren der Cholera hat erst der böhmische Feldzug von 1866, die Gefahren der Blattern der französische von 1870 und 1871 dargelegt, im ersteren Falle für die Armee selbst, im letzteren für die Kriegsgefangenen und die sesshafte Bevölkerung.

Die andere Gruppe ist die der einheimischen Infectionskrankheiten. Ich will die Frage ununtersucht lassen, ob der ansteckende Typhus, das sogenannte Fleckfieber oder der eigentliche Kriegstyphus, mit seinem Genossen, dem Rückfallsfieber, in diese Kategorie gehört, worüber sich bis zu einem gewissen Maasse wohl eine abweichende Meinung vertheidigen lässt. Nach den amtlichen Tabellen sind es hauptsächlich drei Krankheiten, welche hier in Betracht kommen: die Diphtherie, der Abdominaltyphus und die Ruhr. Im Jahre 1868 zählte die Armee im Frieden 2358 Erkrankungsfälle an Diphtherie, 3006 an Abdominaltyphus (abgesehen von 4850 Fällen an gastrischem Fieber), 327 an Ruhr. Im Jahre 1869 werden 1769 Fälle von Diphtherie, 2234 von Abdominaltyphus (ungerechnet 2260 von gastrischem Fieber) und 65 von Ruhr aufgeführt. Von erheblicher Bedeutung ist daher eigentlich nur der Abdominaltyphus, zumal wegen seiner grossen Einwirkung auf die Sterblichkeit. Denn die Armee verlor 1868 daran 529, 1869 338 Mann; die Krankheit erreichte also eine Sterblichkeit von 17,5 und 15,1 pCt. Ja, im ersten Armeecorps betrug sie im Jahre 1868 sogar 20 pCt.

Im Kriege gestalten sich die Verhältnisse natürlich anders. So ergibt die Statistik des letzten französischen Krieges, dass von den 12,253 an Krankheiten Gestorbenen mehr als die Hälfte dem Typhus erlegen ist, nehmlich 6965; an der Ruhr starben 2000 Mann, etwa ein Sechstel. Alle anderen tödtlichen Krankheiten umfassen also nur ein Drittel des Gesammtverlustes. Rechnen wir dazu von den in Folge ihrer Wunden verstorbenen 10,710 Mann den grösseren Theil, insofern wohl angenommen werden darf, dass die Mehrzahl derselben

an bösartigen Wundkrankheiten zu Grunde gegangen ist, so erhalten wir eine Summe von nahezu 20,000 Mann, welche der einen oder der anderen Art der Infection erlegen sind.

Es verlohnt sich also recht sehr der Mühe zu untersuchen, wodurch denn eigentlich diese Infection hervorgebracht wird.

Nun sind sowohl die Pocken und die Cholera, als auch der Typhus und die Ruhr, die Diphtheritis und die Wundkrankheiten verdächtig, durch jene feinsten Pflanzenformen, die vorher den Gegenstand meiner Besprechung bildeten, erzeugt zu werden. Es finden sich bei ihnen allen kleine Bakterien und Mikrokocken in grosser Zahl, und zwar bei den meisten jener Krankheiten im Ernährungskanal, namentlich bei Cholera, Typhus und Ruhr im Darm, bei der Diphtheritis im Rachen. Die Ruhr darf als ein im Wesentlichen örtlicher Erkrankungsprocess der Darmschleimhaut betrachtet werden; bei der Cholera treten schon die Allgemeinerscheinungen stärker in den Vordergund; bei dem Typhus ist diess im höchsten Grade der Fall. Sind nun in der That die Mikrorganismen der eigentliche Grund oder, wie man wohl etwas eilig sich ausdrückt, das Wesen dieser Krankheiten?

Ein erstes erhebliches Bedenken gegen diese Auffassung bilden die vorkommenden Mikrorganismen selbst. Es ist bisher nicht gelungen, so durchgreifende Unterschiede zwischen den Parasiten der Cholera und denen der Ruhr, zwischen den Bakteridien der Blattern und denen der Diphtheritis zu finden, dass man bei jeder dieser Krankheiten besondere Pflänzchen nach bestimmten Merkmalen zu erkennen und im technischen Sinne zu diagnosticiren vermöchte. Dieselben Formen von Mikrokocken und Bakterien, welche der Cholerastuhl zeigt, habe ich in Darmausleerungen von Kranken mit Fleckfieber, ja bei einfacher chronischer Diarrhoe in cholerafreier Zeit gesehen*). Noch viel mehr war ich überrascht durch ein anderes Vorkommen derselben. Es ist ein schwieriges Problem, in Cholerazeiten eine Arsenikvergiftung zu diagnosticiren, weil die Symptome in beiden Fällen sehr ähnlich sein können. Die Seuche verhüllt gleichsam das Verbrechen. Ich hoffte, einen Unterschied in den Darmausleerungen entdecken zu können. Aber zu meinem grössten Erstaunen fand ich**) auch im Darm von Arsenikleichen scheinbar dieselben Mikrorganismen, welche die Cholera charakterisiren sollen. Ebensowenig gibt es meines Wissens bis jetzt eine Möglichkeit, durch die besonderen Eigenschaften der vorkommenden Kugelbakterien eine variolöse Rachendiphtherie von einer einfachen oder von einer scarlatinösen zu unterscheiden.

Gerade die diphtherischen Localprocesse bilden aber ein sehr auffälliges Verbindungsglied zwischen den verschiedenen Infectionskrankheiten. So habe ich schon in der grossen Pockenepidemie von 1858 nachgewiesen, dass die sogenannte Delle der Pockenpusteln da-

*) Mein Archiv. 1869. Bd. 45. S. 280.

**) Mein Archiv. 1869. Bd. 47. S. 524. Vgl. C. E. E. Hoffmann. Eben daselbst. 1870. Bd. 50. S. 455.

durch bedingt wird, dass an dieser Stelle eine diphtherische Infiltration der Haut stattfindet; ähnliche Zustände bilden sich in der Schleimhaut der Luftwege und der Speiseröhre der Pockenkranken*). So finden wir selbst bei Abdominaltyphus gelegentlich nicht bloss Darmdiphtherie, sondern auch diphtherische Zustände der Harnwege und der Nieren. Im Puerperalfieber haben zuweilen selbst die Bauchfell- und Brustfellentzündung, welche sich im Laufe desselben entwickeln, einen diphtherischen Charakter.

Könnte es nicht sein, dass die Diphtherie in allen diesen Fällen nur eine Complication darstellt? So fassten wir Alle in früherer Zeit das Verhältniss auf. Die Diphtherie erschien uns als der höchste Grad einer örtlichen Entzündung von bösartigem Charakter, bedingt durch die Heftigkeit des örtlichen Vorganges, auch wohl durch eine schlechte Beschaffenheit des betroffenen Gewebes oder Individuums. Schon die älteren Schriftsteller hatten alle diese Formen unter dem Namen der brandigen Entzündungen zusammengefasst. Seitdem sich nun gezeigt hat, dass die diphtherische Infiltration eine parasitäre ist, ändert sich freilich die theoretische Vorstellung von dem Wesen des Localprocesses, obwohl nicht die Vorstellung von seiner Wirkung, die stets als eine ertödtende und insofern brandige (nekrotisirende, gangränescirende) wird anerkannt werden müssen. Wäre es aber trotzdem nicht möglich, dass auch diese parasitäre Affection nur eine Complication ist? Wir kennen ähnliche Verhältnisse vom Soor, einer durch einen wohlausgebildeten Fadenpilz, das Oidium albicans, hervorgebrachten Erkrankung der Mund-, Rachen- und Speiseröhrenschleimhaut. Während sie bei kleinen Kindern unter dem Namen der Schwämmchen oder Aphthen als ein für sich bestehendes und selbständiges Leiden bekannt ist, findet sie sich als häufige Complication bei Schwindsüchtigen und, was ganz besonders wichtig ist, bei Typhösen. In ähnlicher Weise liesse sich recht wohl die Diphtherie als ein besonderer Zufall betrachten, der die Summe der schon vorhandenen Störungen in den Infectionskrankheiten noch vermehrt. Ja, es erscheint eine solche Auffassung sogar berechtigt, wenn man erwägt, dass nicht jeder Fall von Cholera, Typhus oder Ruhr wirkliche Diphtherie zeigt.

Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung kann man noch auf einem anderen Wege gelangen. Auch die faulige Zersetzung ausserhalb des Körpers ist, wie die Gährung, von der Entwickelung kleiner Pflänzchen begleitet. Daher formulirte schon E. Mitscherlich zu einer Zeit, da man nur die Gährungspilze als Pflanzen, dagegen die Vibrionen, Monaden und Bakterien als Thiere ansah, den Unterschied beider Zersetzungsprocesse dahin, dass die Gährung durch Pilze, die Fäulniss durch Infusorien bedingt sei. Wäre es nun nicht zulässig, anzunehmen, wie es die älteren Aerzte in der Annahme eines Status putridus und einer Febris putrida, des so sehr gefürchteten Faulfiebers, thaten, dass alle diese Infectionskrankheiten ein gleichartiges fauliges Element enthielten? und dass sie sowohl in den Absonde-

*) Deutsche Klinik. 1858. S. 306.

rungen, als in den Geweben des Körpers eine gewisse chemische Constitution hervorbrächten, welche der Zersetzung, dem Zerfall günstig ist und die schnelle Vermehrung der in diese Theile gelangenden Fäulnissorganismen nach sich zieht?

Unter den Absonderungen gibt es keine, welche so sehr eine zur Fäulniss prädisponirte Constitution besitzt, als der Harn. Ausserhalb des Körpers genügt irgend eine Beimischung fauliger Substanz zum Harn, um ihn schnell zu alkalischem Zerfall zu bringen; mit grösster Schnelligkeit tritt alsdann in ihm eine unermessliche Menge pflanzlicher Organismen der kleinsten Art auf. Aber auch innerhalb des Körpers geschieht dasselbe. Diese, wie man wohl sagt, alkalische oder Harnstoffgährung ist eine der gewöhnlichsten Complicationen der Blasenleiden, sowohl beim Manne, als bei der Frau, und jedesmal zeigt sich unter solchen Verhältnissen eine Neigung zur Diphtheritis der Blase selbst, ja sogar der Nieren. Nichts ist häufiger und zugleich lästiger, als die Diphtheritis der Scheide bei solchen Frauen, welche an Blasenscheidenfisteln leiden.

Nächst dem Harn sind die Abgänge des Darmes zu nennen. Ausserhalb und innerhalb des Körpers „tendiren" die Fäcalstoffe zur fauligen Zersetzung und zur Massenproduction von Fäulnissorganismen. Kein Theil des Körpers aber ist so sehr zu diphtherischen Erkrankungen prädisponirt, als derjenige Abschnitt des Darms, welcher die bereits in den fäculenten Zustand übergegangenen, zum Auswurf bestimmten Stoffe enthält, nehmlich der Dickdarm. Hier ist der eigentliche Sitz der Ruhr, hier finden sich vorzugsweise die diphtherischen Zustände der Cholera, hier zeigt sich nicht selten die Diphtherie der Wöchnerinnen und der sogenannten Pyämischen. Aber hier ist auch zugleich der Prädilectionssitz, der Locus minoris resistentiae für die Diphtheritis der Schwindsüchtigen und, was gewiss sehr bezeichnend ist, für die der Urämiker. Alle diese Formen aber sehen sich anatomisch so ähnlich, dass sie vielfach unter dem gemeinsamen Namen der dysenterischen Processe oder kurzweg der Ruhr zusammengefasst werden, — ein Verfahren, dem ich mich immer widersetzt habe, weil der Begriff der Ruhr ein klinischer oder ein ätiologischer, aber nicht ein anatomischer ist, und weil die wahre Ruhr ausser der diphtherischen Form, die ich selbst zuerst als solche nachgewiesen habe, noch in einer davon verschiedenen katarrhalisch-folliculären Form auftritt[5]).

Um so mehr habe ich aber immer darauf bestanden, dass man auch für die wahre Ruhr anerkenne, von wie grosser Bedeutung für ihre Entwickelung und örtliche Ausbildung die Zurückhaltung und Zersetzung der Fäcalstoffe sei*). Es würde zu weit führen, wenn ich alle Einzelheiten in dem anatomischen Verlaufe des Processes hier darstellen wollte; es mag genügen, hervorzuheben, dass in dieser Erkenntniss zugleich die theoretische Erklärung für jenes uralte, empirische und auf den ersten Blick so widerspruchsvolle Heilverfahren bei der Ruhr, Abführmittel zu reichen, gegeben ist. Das aber muss

*) Mein Archiv. 1853. Bd. 4. S. 348. 1871. Bd. 52. S. 19.

ich noch erwähnen, dass bei krankhaften Verengerungen des Dickdarms, gleichviel welcher Art sie sind, über der verengten Stelle, wo eine oft sehr lange andauernde Anstauung der Fäcalstoffe erfolgt, sehr leicht eine diphtherische Erkrankung eintritt, welche an Heftigkeit des örtlichen Verlaufes nur von der puerperalen erreicht wird, indem Totalnekrosen der Darmwand mit vollständiger Durchlöcherung derselben entstehen. Was kann hier anders für ein Entstehungsgrund angerufen werden, als die faulige Zersetzung der stagnirenden Fäcalstoffe?

Eine solche Reihe von Betrachtungen führt scheinbar folgerichtig zu der Vorstellung von der einheitlichen Natur aller derjenigen Processe, welche in der Diphtherie ihren anatomischen oder örtlichen Ausdruck finden. Man sollte meinen, es erübrige dann nur noch, auch die einheitliche Natur der Fäulnissorganismen darzuthun. Diess hat kürzlich in einer für den heutigen Gang der wissenschaftlichen Untersuchung in der Chirurgie höchst bezeichnenden botanischen Arbeit Billroth versucht, indem er sämmtliche unter dem Namen von Vibrionen, Monaden, Mikrokocken, Bakterien u. s. f. aufgeführten Erscheinungsformen von einer einzigen Mutterpflanze, die er Coccobacteria septica nennt, ableitet. Da diese Pflanze sich überall in der Natur vorfindet, da sie im menschlichen Körper selbst, namentlich im Darm, auch bei Gesunden fast immer vorhanden ist, so bedarf es gar nicht erst einer Zuführung derselben, einer Ansteckung und Uebertragung: sie ist schon da und es ist nur nöthig, dass günstige Bedingungen für ihre Fortpflanzung und weitere Ausbildung eintreten.

Ohne mir in diesem Augenblicke ein Urtheil über die Richtigkeit der botanischen Abschnitte dieser bedeutungsvollen Arbeit anmassen zu wollen, muss ich doch sagen, dass sie mit meinem eigenen Gedankengange nur zum Theil zusammentrifft. Ich halte es allerdings für richtig, dass die gewöhnlichen Fäulnissorganismen ausreichen, um einen grossen Theil der localen und einen gewissen Theil der allgemeinen Infectionskrankheiten zu erklären. Es ist diess das schon immer von uns zugestandene Gebiet der putriden Infection, deren höchste Entwickelung die Sephthämie ist. Mit dieser Gruppe tritt mindestens ein grosser Theil der diphtherischen Processe, deren Verwandtschaft mit den fauligen wir längst ausgesprochen haben, in eine allerdings nähere Verbindung, als bisher gewöhnlich angenommen wurde, ja wahrscheinlich in eine viel nähere, als selbst Billroth zuzugestehen bis jetzt geneigt ist.

Für die Kriegsheilkunde kommen hier vorzugsweise in Betracht die Wundfieber, die Ruhr und der Abdominaltyphus, vielleicht auch die Rachendiphtherie, also die früher als einheimisch bezeichneten Infectionskrankheiten. Ihr Auftreten knüpft sich ganz besonders an gewisse Oertlichkeiten, und sie gewinnen daher leicht einen wahrhaft endemischen Charakter. Seit lange haben gewisse Länder und Landestheile, sowie gewisse Festungen in der Kriegsgeschichte einen besonders schlimmen Ruf. Wenn die deutschen Könige auf ihren Römerzügen die Alpen passirt hatten und mit ihren Heeren in die lombardische Ebene hinabstiegen, so stiessen sie neben dem offenen

Feinde fast jedesmal auf einen geheimen, aber um so mehr tückischen Feind, auf irgend ein „Fieber". Mehr als ein deutsches Heer ist diesem geheimen Feinde erlegen, nachdem es den offenen Feind siegreich niedergeworfen hatte. Vor keiner Feste aber haben die deutschen Armeen schlimmere Erfahrungen gemacht, als vor Metz. 1552 und 1870 sind die Grenzmarken für eine lange Localgeschichte von Krieg, Hunger und Pestilenz*). Noch im letzten Kriege verlor unser Heer vor Metz allein durch Typhus und Ruhr 2157 Mann, und wer zählt die Fälle, wo die Gesundheit der festesten Männer durch die dort erlittene Erkrankung für das ganze Leben gebrochen worden ist! Erst nach Jahren werden die Listen der milden Stiftungen darüber genügende Ausweise geben können. Nirgends aber ist der Zusammenhang der genannten beiden Krankheiten für die Militärmedicin in so schlimmen Zahlen hervorgetreten, als in dem nordamerikanischen Secessionskriege. Schon im ersten Jahre desselben stieg die Zahl der Erkrankungen an Abdominaltyphus auf 21,977 und die der Todesfälle auf 5608, im zweiten betrugen die Erkrankungen 31,874 und die Todesfälle 10,467. In der gleichen Zeit ergriff die Ruhr 34,848 Mann, von denen 474 starben.

Bei allen solchen Erlebnissen richtet sich der Blick zuerst auf den Boden selbst als auf die Quelle des Miasma. Der Gedanke, dass aus dem Boden ein giftiger Stoff, eine Malaria sich erhebe, welche die Menschen krank macht und tödtet, liegt so nahe, dass er sich mit ebenso grosser Beständigkeit immer wieder äussert, wie in der Geschichte der eingeschleppten Epidemien der Gedanke der Brunnenvergiftung. Unzweifelhaft liegt dem einen, wie dem anderen ein richtiges instinktives Gefühl zu Grunde. Aber erst die neueste Forschung hat gelehrt, dass es sich bei diesen Seuchen am wenigsten um ein Gift handelt, welches ein für allemal im Boden haftet, oder welches fremde Bosheit in die Brunnen einbringt; es sind vielmehr die Menschen selbst, welche den Boden und von da aus die Brunnen und die Luft vorübergehend verunreinigen durch ihre Auswurfsstoffe, namentlich durch Harn und Koth. Noch sind nicht alle Stadien dieser Verunreinigung, dieser künstlichen Infection von Boden, Wasser und Luft so genau festgestellt, dass wir alle Einzelheiten derselben besprechen könnten, aber die Hauptfrage ist erledigt und die wachsende Erkenntniss von den grossen Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege tritt in dem immer regeren Bestreben der Gemeinden um Reinigung der Städte, in dem heftigen Streit um Kanalisation und Abfuhr deutlich genug zu Tage.

Im Kriege, wie im Frieden ersehen wir aber zugleich, dass derartige Verunreinigungen gewöhnlich nicht allgemeine Eigenschaften des ganzen Bodens oder alles Wassers sind; mag der Wind das Miasma uns anwehen, es ist doch nicht in der ganzen Luft enthalten. Vielmehr gibt es auf jedem infecten Terrain noch wieder gewisse Einzelheerde. Am häufigsten sind diess die menschlichen Wohnplätze. Das Gebundensein der bösartigen Wund- und Wochenbettfieber an

*) Mein Archiv. 1870. Bd. 51. S. 128. 1871. Bd. 52. S. 31.

die Krankenhäuser und Lazarette hat zuerst die Aufmerksamkeit auf das Wohnungs- und Hausmiasma gelenkt. Man hat sich dann bei weiterer Aufmerksamkeit überzeugt, dass manches Gift in den eng umschlossenen Grenzen des Gebäudes oder des Hofes aus selbstgeschaffenen Unreinigkeiten entsteht, welche der Mensch zu träge ist rechtzeitig zu entfernen. Die eigene Nachlässigkeit und Unwissenheit sollte man daher anschuldigen, statt in fremder Schuld den Grund des Uebels zu suchen.

Darf man nun annehmen, dass das Wohnungs-Miasma, das Hospital-Miasma, das Lager-Miasma ein identisches ist? dass dasselbe Miasma je nach Umständen Abdominaltyphus und Ruhr, Diphtherie und Rosen, Hospitalbrand und Sephthämie hervorbringt? dass es von den gewöhnlichen Fäulnissorganismen herstammt und in einer bestimmten Pilz- oder Algenart seinen Ausdruck findet? Zu der Bejahung solcher Fragen würde mit Folgerichtigkeit die Annahme Billroth's von dem Zusammenhange aller der erwähnten parasitären Pflanzen als blosser Vegetationsformen der Coccobacteria septica führen, sobald man überhaupt den parasitären Pflanzen pathogenetische Eigenschaften beilegt. Aber ich möchte hinzusetzen: Mit fast gleichem Rechte könnte man dann auch noch die Cholera anschliessen. Schon in meinen Vorträgen vom Jahre 1848 habe ich gezeigt, dass die Reihe von Symptomen und von anatomischen Veränderungen, welche man bei Thieren durch künstliche Injection faulender Flüssigkeiten in das Blut hervorbringen kann, im höchsten Maasse derjenigen gleicht, welche beim Menschen durch das Choleragift erzeugt wird; ich schloss damals aus dieser Uebereinstimmung, dass das Choleragift den Fäulnisskörpern nahe verwandt sein müsse. Dazu kommt, dass die diphtherischen Vorgänge bei der Cholera von denen bei den einheimischen Infectionskrankheiten nicht zu unterscheiden sind und dass die sogenannten Cholerapilze einheimischen Diarrhoepilzen zum Verwechseln gleichen.

Es scheint mir unzweifelhaft, dass gegenüber diesen Erfahrungen nur zweierlei Erklärungen möglich sind. Entweder sind die Mikrorganismen aller der genannten Infectionskrankheiten identisch, und dann wird man, wie es auch bei Billroth geschieht, auf besondere giftige Substanzen hingewiesen, welche noch neben den Pilzen oder Algen vorhanden sein und unabhängig von ihnen entstehen müssen. Oder die Mikrorganismen sind trotz ihrer anscheinenden Uebereinstimmung verschieden und bilden die Träger und Erreger der gefährlichsten Vorgänge im Körper, sie sind die eigentlichen Krankheitsursachen. Ein Drittes scheint mir nicht möglich. Nur lässt die oben erwähnte zweite Hypothese noch wieder eine doppelte Anwendung zu.

Die Rolle, welche den Mikrorganismen in der Krankheit zugeschrieben wird, kann nehmlich verschieden gedeutet werden. Es ist denkbar, dass diese Wesen direct durch ihre Thätigkeit die lebenden Theile des Körpers angreifen und zerstören, aber auch, dass sie einen schädlichen Stoff, ein Gift hervorbringen, welches das Leben bedroht. In der ersteren Weise dachte sich Pacini die Thätigkeit der Vibrio-

nen in der Cholera. Aehnlich lassen manche der Neueren, wie Hüter und Klebs, bei den Wundfiebern die Monaden oder Mikrosporen von der Oberfläche her in den Leib des Menschen eindringen, in die farblosen Blutkörperchen oder das Blut selbst gelangen und durch dieselben zu den inneren Organen getragen werden, um dort ihre zerstörende Thätigkeit auszuüben. Nach der zweiten Erklärungsart ist der parasitäre Körper nicht im mechanischen Sinne gefährlich, sondern er ist Gifterzeuger. Dabei kann man wiederum zweierlei mögliche Fälle unterscheiden, je nachdem der Parasit das Gift in sich erzeugt und selbst giftig wird, oder dasselbe absondert, also selbst unschädlich bleibt. Anders ausgedrückt, würde diess heissen: Entweder gibt es auch unter den mikroskopischen Pilzen giftige Arten, wie sie unter den grossen Pilzen seit langer Zeit bekannt sind, oder die Fäulnissorganismen verhalten sich zu den faulenden Stoffen und dem fauligen Gift, wie die Gährungspilze zu den gährenden und den gegohrenen Stoffen, sie sind Fermente.

Man muss sich die grosse Verschiedenheit dieser an sich möglichen Erklärungsweisen klar machen, um die Gefahr einer einseitigen Deutung zu verstehen. Keine dieser Erklärungsweisen oder Hypothesen ist eine bloss erdachte; für jede derselben bietet die Erfahrung bestimmte Anhaltspunkte. Die Pilzkrankheiten der äusseren Haut, wie der Grind (Favus), und die der oberflächlichen Kanäle, wie der Soor und die Schimmelkrankheiten des Gehörganges, sind ganz örtlicher Natur; es ist weder etwas Giftiges, noch etwas Fermentatives dabei. Vielmehr wirken die Pilze örtlich reizend und zerstörend, indem sie das menschliche Gewebe durchwachsen und zerfressen, wie der zerstörende „Schwamm“ das Holz. In ähnlicher Weise könnte man sich auch die Wirkung der Pilze innerlich denken und ein Versuch Grohe's ist sehr geeignet, eine solche Möglichkeit auch für innere Vorgänge als wirklich zulässig erscheinen zu lassen. Er brachte nehmlich einen bekannten grossstengligen Schimmelpilz, den Aspergillus, in das Innere lebender Thiere und sah darnach in kurzer Zeit in den verschiedensten Organen Heerde entstehen, welche gänzlich aus Aspergillusfäden bestanden. Diese Fäden durchsetzten das Gewebe, drangen zwischen den Elementen fort und zerstörten sie endlich. Ganz ähnlich denkt sich Klebs die Wirkung des von ihm mit dem Namen des Mikrosporon septicum bezeichneten Parasiten, den er als specifische Ursache der bösartigen Wundfieber in den Lazaretten des letzten Krieges nachgewiesen zu haben glaubt. Selbst der Milzbrand ist in der letzten Zeit gewöhnlich in dieser Weise erklärt worden. Indem das Bacterium anthracis in das Blut eindringe und sich darin so vermehre, dass nach einer Berechnung in jedem Tropfen 8 bis 10 Millionen davon vorkommen, so bemächtige es sich vermöge seiner grossen chemischen Affinität des gesammten zuströmenden Sauerstoffes; die Blutkörperchen könnten nicht mehr athmen und das Thier ersticke. An sich eine ganz plausible Erklärung! Darnach würden die Blutkörperchen gleichsam belagert von den Bakterien, welche ihnen jede Zufuhr von aussen abschnitten. Allein die Erfahrung lehrt, dass das Milzbrandblut oft sehr arm an Bakterien ist. Noch in der letzten

Epizootie unter den Damhirschen des Grunewaldes habe ich mit der gelben Lymphe, welche die Lymphdrüsen des Halses bei einem gefallenen Thiere umgab und welche höchst winzige und äusserst spärliche Mikrorganismen enthielt, Kaninchen geimpft; der Tod erfolgte vor dem Ablaufe von 24 Stunden auf die Einbringung minimaler Mengen der Lymphe, und das Blut des gestorbenen Thieres zeigte fast gar keine Beimischung von Parasiten. Die mechanische Hypothese ist daher für diesen Fall gänzlich unzulässig. Wenn trotzdem die Einbringung eines einzigen, aus der Drosselader jenes gefallenen Kaninchens entnommenen Blutstropfens in die Rückenwunde eines andern Kaninchens genügte, um dasselbe gleichfalls noch vor dem Ablaufe des Impftages zu tödten, und wenn auch hier die Menge der im Blut vorgefundenen Bakteridien eine sehr geringe war, so bleibt meiner Meinung nach für diese Fälle nur die Annahme eines chemischen Giftes übrig.

Ich leugne also die Zulässigkeit der mechanischen Hypothese an sich gar nicht; im Gegentheil, ich halte sie für zulässig und correct für gewisse Fälle. Aber ich halte sie nicht für richtig für die grossen Infectionskrankheiten, am wenigsten für die epidemischen. Vielmehr scheint mir die Annahme, welche ich in meinem Vortrage vom 2. August 1845 machte, dass es sich hier um eine Reihe von chemischen Veränderungen handelt, eine Annahme, welche in der Aufstellung der Ichorrhämie und Sephthämie ihren Ausdruck gefunden hat, für diese grossen Krankheitsformen immer noch die allein zulässige. Dass es giftige Mikrorganismen gibt, welche, wie der Fliegenschwamm, wenn sie genossen werden, schädlich wirken, will ich nicht bestreiten; bestimmte Thatsachen für diese Annahme scheinen mir jedoch bisher nicht in genügender Zahl vorzuliegen. Es bleibt daher nur die fermentative oder zymotische Theorie übrig. Danach würde der Mikroorganismus durch seine Vegetation aus Stoffen, welche er der Nachbarschaft entzieht und welche er bei dem Aufbau seines Leibes und bei seiner Vermehrung verwendet, neue Stoffe erzeugen, wobei als Abfall und Auswurfsstoff ein Körper von bestimmten schädlichen Eigenschaften entsteht. So erzeugt der Pilz des Mutterkorns das sogenannte Ergotin, eine höchst wirksame giftige Substanz; so der Gährungspilz den Alkohol, dessen schädliche Wirkungen hinreichend bekannt sind.

Diese abgesonderten Gifte sind begreiflicherweise auch trennbar von den Mikrorganismen, welche sie erzeugt haben; ihre Wirksamkeit ist nicht gebunden an die Anwesenheit der Pilze, gerade so wenig wie die Pilze selbst giftiger Natur sind. Hefe, welche ganz aus Gährungspilzen besteht, hat man gelegentlich Kranken in so grossen Mengen gegeben, wie Salat von Gesunden genossen wird, und doch zeigte sich kein bedenkliches Symptom. Es ist daher sehr wohl denkbar, dass an einer Impfstelle oder an der Stelle einer Verletzung im menschlichen Körper sich ein Pilzheerd bildet, der in grosser Menge Gift absondert, welches nicht bloss die Nachbargewebe tödtet, sondern auch in Blut und Lymphe übergeht und das Leben des Individuums gefährdet, ohne dass die Pilze selbst in das Blut

gelangen und ohne dass die etwa in dasselbe gelangten jedesmal eine pathogenetische Bedeutung haben. Nachdem es Panum gelungen ist, aus faulenden Flüssigkeiten ein neugebildetes Gift wirklich zu isoliren, so kann es nicht mehr zweifelhaft sein, dass die faulige Infection, die Sephthämie nicht auf die mechanischen Störungen durch Mikrorganismen bezogen werden darf.

Daraus folgt jedoch keineswegs, dass auch die Erzeugung des Fäulnissgiftes ohne die Anwesenheit der Fäulnissorganismen möglich sei, oder dass wir von den Mikrorganismen ganz absehen dürften. Im Gegentheil, je genauer wir untersuchen, um so mehr stellt sich heraus, dass es gerade diese Organismen sind, welche die Schädlichkeit erzeugen. Freilich darf man diese Erfahrung nicht ins Ungemessene ausdehnen, und, wie es schon hie und da geschieht, jede Fermentwirkung auf Pilze beziehen. Jede organische Zelle hat die Fähigkeit, für ihre eigene Entwickelung und Thätigkeit gewisse Stoffe aus der Nachbarschaft anzuziehen, in sich aufzunehmen und zu verarbeiten, während sie andere, verbrauchte und häufig recht schädliche Stoffe aus sich ausscheidet. Bei sehr reichlicher Zellenbildung erreicht auch die Grösse dieser Umsetzungen ein hohes Maass, und es liegt gar kein Bedürfniss vor, für die Entstehung der Abfallstoffe noch wieder auf die Hülfe von Pilzen zurückzugehen. Selbst da, wo wirkliche Fermentkörper erzeugt werden, finden wir vielfach nur gewöhnliche Zellen an der Arbeit. Das lehrt namentlich die Geschichte der Verdauungsstoffe. Das Pepsin, wie die so wirksamen Fermente des Mund- und des Bauchspeichels sind Zellerzeugnisse, an deren Bildung kein Pilz betheiligt ist. Wer diess bezweifelt, der könnte ebenso gut auf den Gedanken kommen, die wirksamen Theile des Samens seien nicht die Samenfäden, sondern besondere Pilze. So wird auch die Pathologie neben den Pilzen noch immer die Wirksamkeit der gewöhnlichen Zellen und der durch sie hervorgebrachten, häufig inficirenden Stoffe als pathogenetisches Moment festhalten müssen. Diess gilt nicht nur für entzündliche Processe, welche verdiente Pathologen der neuesten Zeit, wie Burdon Sanderson, gleichfalls der Pilzdoctrin in weitestem Umfange zugänglich machen wollen, sondern selbst für die Syphilis, bei der trotz der zahlreichsten Versuche und trotz einer in der besonderen Stärke ihrer Contagiosität begründeten Wahrscheinlichkeit bis jetzt ein mikroparasitäres Element nicht hat ermittelt werden können.

Allein solche Reservation ist nicht zulässig bei den fauligen Vorgängen. Die Mikrorganismen sind hier überall mit Leichtigkeit nachzuweisen und ihr Einfluss auf den Gang der Zerzetzung ist bequem zu beobachten. Die Schwierigkeit eines Verständnisses der pathologischen Bedeutung dieser Vorgänge würde nur dann unüberwindlich erscheinen, wenn in der That eine einzige Pflanze die mannichfaltigen Formen der Fäulnissorganismen erzeugte. Allein es bleibt, wie mir scheint, auch gegenüber dem scheinbar sichersten Ergebniss der morphologischen Untersuchung, der praktische Versuch immer noch in Bezug auf die physiologische oder pathologische Wirkung entscheidend. Bringen dieselben Formelemente ganz verschiedene Wirkungen her-

vor, so müssen sie innerlich verschieden sein. Können wir diese innere Verschiedenheit an so feinen Körpern, wie die Vibrionen und Bakterien es sind, nicht direct sehen, so werden wir uns daran erinnern müssen, dass an den Bildungszellen des Ei's und zahlreicher pathologischer Gewächse, trotzdem dass sie neben Vibrionen als förmliche Riesen erscheinen, auch nicht im Voraus gesehen werden kann, was aus ihnen werden wird. Ja, die Eier selbst sind vielfach einander so ähnlich, dass die Verschiedenheit der Thiere, welche aus ihnen hervorgehen werden, auch nicht im Entferntesten geahnt werden kann. Ergibt sich daher durch eine Impfung oder durch den pathologischen Zufall, dass durch Bakterien, welche denen gewöhnlicher faulender Infusionen vollständig gleichen, Milzbrand entsteht, während die Bakterien der gewöhnlichen Infusionen ihn nicht erzeugen, so werden wir immer schliessen müssen, dass die Bakterien des Milzbrandes von den Bakterien der Infusion mindestens so verschieden sein müssen, wie Schierling von Petersilie.

Die Wissenschaft bedarf aber, um sichere Resultate zu gewinnen, einer gewissen Mannichfaltigkeit der Untersuchungsmethoden. Nur bei vollständiger Concordanz der verschiedenen, für einen gegebenen Fall anwendbaren Methoden kann die Untersuchung als abgeschlossen gelten. Ist diess nicht der Fall, so wird diejenige Methode für das vorläufige Urtheil den Vorzug verdienen, bei welcher wir die wirksamsten Hülfsmittel in Anwendung bringen können. Verfahren wir nach diesen Grundsätzen bei der Beurtheilung der Infectionskrankheiten, so wird nicht der morphologische Weg als der vorzüglichere erscheinen, denn die Anwendung des Mikroskops findet verhältnissmässig bald ihre Grenze in der Unmöglichkeit einer weiteren optischen Auflösung der mechanischen Anordnungsverhältnisse der Substanz. Ueber die Infection entscheidet allein das Experiment. Dem haben wir uns unterzuordnen. Ueberdiess ist der Widerspruch zwischen der morphologischen und der physiologischen Untersuchungsweise, welcher übrig bleibt, möglicher Weise ein nur scheinbarer, denn wenn die eine Methode wegen erkannter Insufficienz der Hülfsmittel überhaupt ein vollkommenes Resultat nicht liefern kann, so darf man ihr für diesen Fall auch nicht einen so grossen Werth beilegen, um immer neue Bedenken aus einer nachgewiesenen Unvollkommenheit herzuleiten.

Allein der Mensch gesteht nicht gern ein, dass seine Erkenntnissmittel beschränkt sind. Resignation ist eine schwere Tugend. Und doch muss sie geübt werden und vor allen Dingen in der Wissenschaft. Es mag paradox erscheinen, von jemand Entsagung zu fordern, der die volle Wahrheit sucht. Aber die Paradoxie liegt nur in der Einseitigkeit des Weges, den er verfolgt. Viele Wege führen nach Rom, aber nicht alle. Und so darf ich, der ich im Beginne meiner wissenschaftlichen Laufbahn die damals überaus harte Forderung an die wissenschaftliche Medicin gestellt habe, die Anschauung von den pathologischen Vorgängen auf die mikroskopische Betrachtung zu gründen und diesen Vorgängen mindestens um 300 mal näher zu treten, jetzt, wo man ihnen schon um 900 und um 1200 mal näher

getreten ist, wohl darauf aufmerksam machen, dass die Morphologie nur die eine Seite der Biologie darstellt und dass jenseits des Kreises der Morphologie ein grosses Gebiet mechanischer und chemischer Vorgänge liegt, dessen Erforschung andere Hülfsmittel erfordert, als der Morpholog sie zu bieten vermag.

Sei es auch hier gesagt, dass die morphologischen Disciplinen nicht die letzten Aufschlüsse über das Wesen der Dinge geben und geben können. Wie der Grund aller menschlichen Anschauung, selbst die Gestaltung der religiösen Vorstellungen, abhängig ist von den herrschenden Begriffen über die Einrichtung der Substanz selbst und die bestimmenden Kräfte in derselben, so ist auch der letzte Grund alles pathologischen Wissens in der Physik und Chemie zu suchen. Das sind die grundlegenden Wissenschaften, und ihre Einführung in den täglichen Gebrauch der Aerzte war der grösste und sicherste Fortschritt, den die Medicin je gemacht hat. Darin liegt die Erkläruug für die Thatsache, dass in der immerhin kurzen Zeit des Bestehens dieser Anstalt eine grössere Veränderung in der medicinischen Anschauungs- und Handlungsweise eingetreten ist, als in den 2000 Jahren von Hippokrates bis auf Harvey.

Möge die erleuchtete Verwaltung, welche diese Anstalt so segensreich entwickelt hat, niemals übersehen, dass nur bei freiester Darbietung aller Hülfsmittel des Studiums die Entwickelung des einzelnen Studirenden so weit gefördert werden kann, dass er im Laufe der wenigen Studienjahre die unermesslichen Schätze der wissenschaftlichen Erfahrung wenigstens in ihren Hauptzügen kennen zu lernen vermag, dass aber eine sichere Kenntniss wenigstens der Hauptsachen allein den Arzt vor dem traurigen Loose sichert, nach wenigen Jahren der Praxis von dem Verständniss der fortschreitenden Wissenschaft abgeschnitten und der Möglichkeit der Selbsthülfe beraubt zu sein. Wenigstens einmal in seinem Leben muss jeder wissenschaftliche Mann sich in voller Kenntniss des gegenwärtigen Zustandes seines Faches und der grundlegenden Wissenschaften befunden haben. Sonst ist er veraltet, nachdem er kaum angefangen hat, selbständig zu arbeiten. Möge gerade unsere Militärverwaltung, welche jede wissenschaftliche Leistung auf ihrem Gebiete so umsichtig für die Zwecke des Staates zu nutzen strebt, sich stets der Erfahrung bewusst bleiben, dass die Medicin als eine angewandte Naturwissenschaft nur auf dem breiten Grunde der gesammten Naturwissenschaften gedeiht, dass sie aber auf diesem Grunde auch die reichsten Früchte bringt. Dann werden wir hoffen dürfen, dass, gleichwie die deutsche Medicin überhaupt die Führung hat übernehmen können, auch die deutsche Militärmedicin, welche schon jetzt einen so hohen Rang einnimmt, geistig fortarbeiten werde zum Heile der Armee und zum Ruhme des Vaterlandes.

Anmerkungen.

1) Zu S. 145. Gesundheitsregeln für die Armee im Felde. Ich leitete die Mittheilung der im Text wiedergegebenen kleinen Anleitung in meinem Archiv 1870. Bd. LI. S. 127. mit folgenden Worten ein:

Mancher Arzt der älteren Generation wird sich noch jener Zeit erinnern, wo der Krieg im Herzen Europa's wie eine Ungeheuerlichkeit erschien. Wir, die während einer mehr als 30jährigen Friedenszeit herangewachsen waren, glaubten an den friedlichen Sieg der Ideen. Die Medicin selbst hatte damals fast ganz den Charakter einer Wissenschaft des Friedens angenommen: sie wendete sich der Aetiologie und Prophylaxe, der öffentlichen Gesundheitspflege zu. Die Krankheiten schienen sich zu mildern, manche galten fast als erloschen. Insbesondere die Kenntniss des Kriegstyphus war auf dem Continent so vollständig untergegangen, dass sie später ganz neu hat hergestellt werden müssen. Den Scorbut hielten Viele für eine nur noch historische Krankheit. Die Ruhr schien ein ganz unschuldiges Uebel werden zu wollen. Selbst die Chirurgie hatte sich nach und nach von den eigentlich kriegerischen Gesichtspunkten so sehr abgewendet, dass sie, die seit Ambroise Paré so recht eigentlich im Feldlager herangewachsen war, eine völlig bürgerliche Physiognomie angenommen hatte.

Mit dem grossen Revolutionsjahr von 1848 trat plötzlich der Wechsel ein. Die Kriege in Oberitalien und Schleswig-Holstein riefen die Chirurgen zu neuer und zunächst ungewohnter Thätigkeit. Der Krymkrieg brachte den Kriegstyphus, den Skorbut, die Ruhr in ihren schlimmsten Formen zurück. Jeder neue Krieg hat grössere Anforderungen an unsere Wissenschaft erhoben. Die Kriegschirurgie ist wieder dominirend geworden, denn die Schnelligkeit der Kriegführung und die Massenhaftigkeit der Verwundungen haben die Ansprüche an die chirurgische Hülfsleistung leider in's Unmögliche gesteigert. Der gegenwärtige Krieg hat das ganze Land so sehr von erfahrenen Chirurgen entblösst, dass es nur mit den grössten Schwierigkeiten und mit der Hülfe fremder Aerzte gelingt, hinter dem Rücken der Armee gut geleitete Verwundeten-Spitäler einzurichten. Aber auch für die innere Medicin tritt die Forderung grösserer Leistungen heran.

Konnte man auch mit einigem Grunde sich der Hoffnung hingeben, die grössere Kürze der modernen Kriege werde die Armeen vor dem Fluche der Seuchen bewahren, so hat doch selbst der böhmische Krieg trotz seiner überraschenden Kürze gelehrt, dass die Feldschlacht nicht die grösste Gefahr für das Leben der

Soldaten bringt. Die Entbehrungen und Anstrengungen des Marsches und des Lagers bedrohen auch gegenwärtig noch die Gesundheit des Kriegers mehr, als der Kampf selbst. Die sorgfältigste Verbesserung der militärärztlichen Einrichtungen, die bereiteste Theilnahme des ganzen Volks in freiwilliger Hülfsleistung genügt nicht, um der Armee die Bedingungen der Gesundheit zu sichern.

Wieder tobt der Kampf der Schlachten und der Belagerungen auf jenen Feldern, welche seit Jahrtausenden die Stürme feindlicher Völker gesehen haben. In und bei der Feste, welche so oft schon durch Krieg, Hunger und Pestilenz verödet worden ist, stehen wieder Hunderttausende gegen einander, von den gleichen Uebeln bedroht. Die, wenn auch noch unsicheren Nachrichten der Augenzeugen lehren, dass ein neues Blatt der Leidensgeschichte der Menschheit aufgerollt werden wird. Wir wissen im Voraus, es wird das alte Leid in neuer Form verzeichnen.

Vor nicht langer Zeit hat die internationale Friedens-Ligue ein kleines Bändchen herausgegeben, welches die Kriegs- und Seuchengesechichte von Metz zum Gegenstande hat. La guerre et les épidémies d'après les mémoires de la société des sciences médicales de Metz ist der Titel einer lesenswerthen Schrift des Herrn Guilhaumon*). Die Ruhr von 1792, welche im Lande den Namen Courrée prussienne führte, der Typhus und die Viehseuche von 1794—96, der Typhus von 1813—14, — sie folgten denselben Strassen, welche jetzt wieder in das Gedächtniss der Welt zurückgerufen werden. Da lesen wir dieselben Namen: Sierck und St. Avold, Courcelles und Pont-à-Mousson, Mars-la-Tour und Gravelotte, Etain, Verdun, Toul und Bar. Alle diese Städte litten mit der Hauptstadt Lothringens wiederholt in schrecklichster Weise.

Vielleicht wird die kleine Schrift nach dem Kriege mehr Wirkung thun, als sie vor demselben geübt hat. Sie verdient es in hohem Maasse. Für jetzt bleibt uns nichts übrig, als jede Hülfe zur Linderung der Noth zu schaffen, die in unseren Kräften steht, und es tröstet uns einigermaassen, dass die Aufmerksamkeit sowohl der Behörden, als der Vereine frühzeitig darauf gerichtet ist, Alles heranzuschaffen, was der weiteren Ausbreitung der Seuchen hinderlich werden kann. Der Pflege sowohl der Kranken, als der Gesunden wird hier das weiteste Feld eröffnet.

In der That muss man es rühmend anerkennen, dass schon seit dem Anfange des 18. Jahrhunderts die Sorge für die Gesundheit der Armeen ein Gegenstand der angelegentlichen Aufmerksamkeit der Militärbehörden geworden ist. Namentlich im siebenjährigen Kriege erlangten die Aerzte einen Theil jener Anerkennung, welche die erste Voraussetzung ihrer gedeihlichen Thätigkeit ist. Die ruhmvollen Arbeiten von Pringle, der die englische Hülfsarmee in den Niederlanden und Deutschland begleitete, haben nicht wenig dazu beigetragen, die Stellung der Militärärzte zu heben. Wenn man in den Werken seiner Nachfolger, namentlich in denen von Monro und Baldinger die Kapitel „von der Erhaltung der Gesundheit im Felde" liest, so bemerkt man mit Vergnügen, wie die wesentlichen Gesichtspunkte, von denen wir auch heute noch ausgehen, schon damals erkannt waren. Aber alle Hoffnungen dieser Männer auf Verbesserungen waren auf die bessere Einsicht der Souveräne und der Officiere gesetzt. Der damalige Soldat war nicht danach angethan, um anders, als durch eine höhere Gewalt, bestimmt zu

*) Bibliothèque de la paix, publiée par les soins de la ligue internationale et permanente de la paix. 3me Livraison. Paris 1868.

werden. „Der Stock ist einzig der Monarch," sagt Baldinger (Von den Krankheiten einer Armee, aus eigenen Wahrnehmungen im preussischen Feldzuge. Langensalza 1774. S. 94), „der ihnen gebietet." Und man darf sich nicht wundern, wenn er fragt: „Wie sollte der Arzt verlangen, dass solche Taugenichtse an eine Lebensordnung denken sollten?"

Seitdem ist Vieles anders geworden, namentlich in den deutschen Heeren. Die Bildung der Einzelnen hat wunderbare Fortschritte gemacht. Die allgemeine Wehrpflicht stellt die Söhne der besten Familien neben den gewöhnlichen Feld- und Fabrikarbeiter. Es ist jetzt nicht mehr undenkbar, die freie Selbstbestimmung des Einzelnen als Mittel zur Erhaltung seiner Gesundheit anzusprechen, und obgleich es thöricht wäre zu hoffen, dass diess bei Allen mit Erfolg geschehen könnte, so ist es doch gewiss an der Zeit, den einzigen Weg zu betreten, der die Möglichkeit eines allgemeinen Erfolges bietet. In dieser Ueberzeugung hat der Berliner Hülfsverein für die deutschen Armeen im Felde meinen Vorschlag angenommen, eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Gesundheitsregeln für die Soldaten im Felde in einer grösseren Zahl von Exemplaren (vorläufig 120,000 Stück) drucken und verbreiten zu lassen, und der Generalstabsarzt der Armee hat seinerseits das Traktätlein den Militärärzten zur Vertheilung gesendet.

Als ich mich an die Ausarbeitung machte, fand ich mancherlei vorbereitende Arbeiten vor. Schon die Schriften von Pringle, Monro, Baldinger enthalten die werthvollsten Gesichtspunkte. Das französische Kriegsministerium hat vor dem Krymkriege eine vortreffliche Zusammenstellung von Vorsichtsmaassregeln zur Erhaltung der Gesundheit der Truppen veröffentlicht*). Auch das preussische Militär-Wochenblatt 1870. Juli. No. 61. enthält einen ebenso zeit- als sachgemässen Aufsatz: „Gesundheitsmaassregeln auf Märschen bei grosser Hitze." Indess alle diese und ähnliche Arbeiten behandeln die Sache mehr vom Standpunkte des Officiers aus, der seine Soldaten leiten und bestimmen soll; zum Mindesten vereinigen sie Vieles, was Seitens des Militär-Commando's angeordnet werden muss, mit dem, was der Selbstbestimmung der Soldaten zufällt oder wenigstens zufallen kann.

Mir schien es besonders wichtig, Alles dasjenige auszuscheiden, was der Sorge der Befehlshaber und der Aerzte anheim gegeben werden muss, z. B. die Wahl der Lagerplätze, die Reinlichkeit und Desinfection der Wohnungen und Lagerstellen, die Ordnung des Marsches, die äussere Bekleidung und Belastung des Soldaten, die Verabreichung gewisser Hausmittel. Die Militär-Medicinalbehörde theilte diesen Standpunkt. Will man nach der eben bezeichneten Richtung etwas thun, — und ich meine allerdings, dass es sehr wichtig wäre, die Instructionen der Befehlshaber mehr durch technisch-medicinische Rathgeber bestimmen zu lassen, als bisher der Fall war, — so muss es in besonderer Ausfertigung geschehen, und es dürfte sich empfehlen, zu ihrer Ausarbeitung erfahrene Militärärzte in Verbindung mit tüchtigen Kennern der öffentlichen Gesundheitspflege zu veranlassen. Unsere Aufgabe, als eines freien Vereins, war nur die, uns, wie schon gesagt, an

*) Ich kenne dieselbe nur aus einer englischen Uebersetzung in The british and foreign medico-chirurg. Review. Vol. XV. p. 424., welche wieder abgedruckt ist in J. R. Martin The influence of tropical climates on european constitution. Lond. 1856. p. 118.

die freie Selbstbestimmung der einzelnen Soldaten zu wenden und den Versuch zu machen, derselben klar vorgezeichnete Aufgaben zu stellen.

Meine Hoffnung, dass dieser Weg kein erfolgloser sein werde, ist besonders bestärkt worden durch die rege Theilnahme, welche zwei weitgereiste Männer, die Herren Dr. Fedor Jagor und Dr. Bastian, von Anfang an dem Unternehmen widmeten. Sie wussten aus eigener Erfahrung, die unter der Ungunst ferner Klimate gesammelt ist, wie viel der Einzelne bei aufmerksamer Ueberwachung seiner Lebensordnung zu erreichen vermag, und sie haben mich namentlich in dem Bestreben bestärkt, manche scheinbar unbedeutende und selbstverständliche Einzelheit mit aufzunehmen, deren Vernachlässigung schwere Folgen haben kann. Ganz besonders bin ich durch die dringende Empfehlung beider Herren dazu gekommen, den Gebrauch eines schwachen kalten Theeaufgusses als regelmässigen Getränks sowohl gegenüber dem jetzt in unserer Armee allgemeiner werdenden Kaffee, als auch namentlich gegenüber den leider bei uns noch so sehr populären Spirituosen und den leichten gegohrenen Getränken in den Vordergrund zu schieben. Ich möchte hier hinzufügen, dass der im böhmischen Kriege von Middeldorpf eingeführte Getränkwagen sich ganz vorzüglich dazu eignen würde, grössere Mengen eines solchen Theeaufgusses den Truppen nachzufahren.

Hr. Jagor hat mich bei dieser Gelegenheit auf eine nicht bloss für Reisende, sondern auch für Militärs sehr nützliche Schrift von Francis Galton (The art of travel or shifts and contrivances available in wild countries. Lond. 1867. Edit. 4) aufmerksam gemacht. Ich hätte recht gern manche Artikel derselben, z. B. über das Trocknen der Kleider (p. 119), Herrichtung einer Lagerstelle am Erdboden (p. 127), Besorgung eines geschützten Aufenthalts auf der Biwacht (p. 131), Stillung des Durstes durch verschiedene Mittel (p. 223), benutzt, indess wäre das „Traktätlein“ dadurch erheblich erweitert worden, und zum Theil wäre ich hier auf Einzelheiten gestossen, welche schon in die militärische Instruction gehören. Für eine spätere, mehr eingehende und vielleicht amtliche Bearbeitung möchte ich jedoch durch den Hinweis auf das schätzenswerthe Buch, dessen Existenz fast allen unseren Officieren und Aerzten unbekannt sein dürfte, einen kleinen Beitrag geliefert haben.

(Folgen im Original die oben im Text mitgetheilten Gesundheitsregeln.)

Zur Unterstützung des letzten Punktes (No. 18. S. 145.) möchte ich noch anführen, dass ich seit ihrer Stiftung im Jahre 1866 dem geschäftsführenden Ausschusse der Victoria-National-Invalidenstiftung angehöre und dass ich daher in vollem Maasse Gelegenheit gehabt habe, zu erfahren, wie gross die Zahl von Todesfällen und schleichenden Krankheiten ist, deren Grund durch Vernachlässigung leichter Uebel oder Zufälle im Kriege gelegt wurde. Im dritten Jahre nach dem Kriege bildeten die Gesuche wegen derartiger Fälle bei Weitem die Mehrzahl und ich muss ausdrücklich erwähnen, dass die meisten von ihnen in Folge eingehender Nachforschungen als begründet anerkannt worden sind. Aber wie weitläufig und schwierig waren in der Regel diese Nachforschungen! In vielen Fällen erschienen die ersten Zufälle während des Feldzuges den durch sie betroffenen Kriegern so geringfügig, dass sie keinem Arzte etwas davon mittheilten, und dass sie sogar noch schwiegen, als sie am Schlusse des Krieges aus der Armee schieden. So kam es, dass sie später ausser Stande waren, in gesetzlicher Form den Nachweis zu führen, dass ihre Invalidität wirklich durch Anstrengungen oder Strapazen des Feldzuges veranlasst sei. Unsere Invalidenstiftung, welche in der vollen Freiheit

eines nur durch ein sehr wohlwollendes Statut beschränkten Vereins arbeitet, ist glücklicherweise in der Lage gewesen, vielen solchen Invaliden oder ihren Hinterbliebenen reichere Unterstützung zuzuwenden, aber sie ist ausser Stande, den Invaliden ihre Gesundheit, den Hinterbliebenen ihre Ernährer wiederzugeben. Wie viel Elend würde weniger in unserm Vaterlande sein, wenn es möglich gewesen wäre, jedem Einzelnen rechtzeitig den Werth eines gesunden Körpers und die Bedeutung einer verständigen Selbstüberwachung klar zu machen!

Möge das Schriftchen, welches ich mittheilte, etwas dazu beitragen! Möge es jetzt unseren braven Kriegern und später denen anderer Länder den Weg zeigen, wie sie sich sich selbst, den Ihrigen und der Menschheit zu erhalten vermögen!

Feldpostbriefe über die „Gesundheitsregeln".

(Arch. f. path. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Med. 1870. Bd. LI. S. 436).

Die von dem Berliner Hülfsverein für die deutschen Armeen im Felde verbreiteten „Gesundheitsregeln", welche im September-Hefte (dieser Band S. 132—135) mitgetheilt sind, haben bei den Truppen stellenweise eine recht ungünstige Aufnahme gefunden. Es ist das namentlich bei der Cernirungsarmee vor Paris der Fall gewesen, deren Verpflegung sich damals in schlimmer Verfassung befunden zu haben scheint und wo die grosse Noth des Augenblickes und die daraus hervorgehende Verstimmung der Soldaten sie nur zu sehr geneigt machte, sich über jede Rücksicht gegen sich selbst und gegen Andere hinwegzusetzen. Immerhin ist es interessant zu wissen, wie unter solchen Umständen derartige Rathschläge aufgenommen werden.

Ein Exemplar der Gesundheitsregeln ist zurückgeschickt worden, auf dessen Umschlag folgender Brief steht: 2 Battl. 10 Rgt.

„Es bittet dass Berliner Hülfferrein den Mobilentruppen dass nöthige was in diesem kleinen Blüchlein steht herranzuschicken den wenn wir nach unsrer Instrucktion leben sollten müssten wir ganz andre Pferpflegung haben hier giebts nichts als Kartoffeln eine kleinigkeit fleisch etwas Reis und Kaffe wo es heiss 15 Bohn 16 Tassen. Brodt sehr wenig die Märsche sehr strenge und Exezirt wird vor Paris in Brigade auch, und nach dem ging es bei uns in die Schlacht. bitte das Berliner Hülfverrein um Antwort. und dass nöthige dazu es giebt hier wenig zu rauchen. es geht nur für die Vorgesetzten es unterzeichnen sich mehrere Grenadire H. J. H. W. S. P. W. u B alles Reserve."

Ein anderer Brief lautet: Aulney den 2. Oct. 1870.

Geehrter Herr.

„Das Sie selbst noch keinen Feldzug mitgemacht haben ist aus ihrer sehr weisen Gesundheitslehre zu ersehen. Das Sie in Berlin und hinter den Ofen alle diese Bequemlichkeiten sich verschaffen können ist sehr selbstverständlich nicht aber der Soldat im Felde. Und ich gebe Ihnen hiermit eine Schilderung ihrer vortrefflichen Gesundheitslehre im Namen meiner Kameraden wieder.

1. Reines, klares kaltes Wasser ist uns selbst lieber wie Sumpfwasser ohne das uns aus Berlin es erst abgerathen wird, wir haben aber überhaupt mitunter kaum noch Sumpfwasser gehabt um dasselbe trinken zu können.

2. Geehrter Herr müssten sie die Güte haben eine Filtrirmaschine Thee

Kaffee oder Brantwein der Armee nachzuschicken damit ihre weise Lehre befolgt werden kann.

3. müssten sie vielleicht so viel Rum und dergleichen nachgeschickt haben so thut es uns leid, denn wir haben noch kein davon gesehn.

4. Bier würden wir alle sehr gerne trinken wenn wir welches hätten aber dass kennen wir nicht mehr. Wenn sie sonst so freundlich sein wollen dem Füsilir Batl. Regmt. Franz einige Tonnen zu schicken würden sie mit dem grössten Dank angenommen werden. Die folgenden Punkte ihrer Lehre werden sie sich hiermit wohl allein auslegen können. Viele Grüsse und besten Dank von ihrer Lehre von pp."

Ein dritter Brief, d. d. Gonesse, den 2. October, ist zu unfläthig, um ganz wiedergegeben werden zu können. Der erste Theil enthält Folgendes:

„Ihr Buch vom Berliner Hülfsvereins haben wir unter dem heutigen Tage erhalten.

„Ich gebe Sie die Versicherung, dass Sie mit sammt Ihrem Hülfsverein zu spät aufgestanden sind und zweitens behalten sie ihre Hülfsregeln gern für sich oder geben sie den armen Gemeinen Soldaten welcher schon genug geknechtet und gepeinigt wird die Hoffnung d. h. die einzige Hoffnung wieder Essen und trinken zu können wenn er etwas hat und nicht ihre Regeln welche weder Offizier noch sonst jemand befolgen will oder wird. Geben sie jeden Gemeinen Soldaten Ihre Interessen oder Ihre Gage, denn sonst ist es unausführbar von Kaffee Rum Thee. Tagtäglich reine Wäsche meinen sie der Mensch ist ein Säugethier nun dann sind das Erste, gebet den Soldaten Brod oder etwas Anderes damit er was Essen kann und dann verbietet das Essen von Obst und Wein.

„Das ist zu sehen dass Ihr nur bei den Fleischtöpfen in Aegypten gewesen oder in Euren Leben gesessen habt sonst würdet Ihr Dummen denn so muss ich Euch nennen nicht davon schwatzen bei Eurem vollem Glase altem Bairischen Bier. Hier bei uns ist für Geld nichts zu haben und wenn etwas ist so hat der arme Mann keins welcher einen alten Vater oder Mutter zu Hause gelassen hat und froh ist wenn er wieder zurückkehrt wenn auch mit halben Leben. Ihr Grossmäule und sonstige Geister kommt mal hin an einem Tag als am 16., 18. u. 1. Ihr schwatz da von Brantwein Talg Seife Stiefelschmiere Strümpfewechseln u. s. w. kommet her und tragt den Tornister den ganzen Tag über da fallt Ihr die erste Stunde um Regeln kann ein jeder Schweinehirte u. Schäfer Predigen dass kann ich auch aber unter diesen Umständen geht es nicht gebt uns wenn wir des Nachts jetzt auf Vorposten sind wenigstens Unterhose oder jacke gebt oder schickt hierher nach Gonnesse Strümpfe und Fusslappen schickt Eure Berliner Waschfrauen hierher damit sie uns Hemden waschen, denn unsere kalte Wäsche zieht eher das Ungeziefer an sich als wenn wir 4 Wochen ein Hemd anbehalten.

„Hier schreibt Ihr von Hemden von Schirting oder Flanell gebt uns doch welche oder meint Ihr wir sollen die ganze Regimentsmontirungskammer oder das Zeughaus aus Berlin auf den Rücken schnallen u. s. w."

Die Vorwürfe, welche in diesen Briefen dem Berliner Hülfsverein gemacht werden, sind unbegründet. Er hat, soweit seine Mittel es gestatteten, den mobilen Truppen Alles zugeführt, was möglich war. Zehn verschiedene Proviantzüge, jeder zu einem Werthe von über 10000 Thlr., sind der Armee nachgesendet, und sowohl vor und in Metz, als vor Paris sind unsere Delegirten die ersten gewesen,

welche mit Liebesgaben erschienen. Insbesondere sind Wollensachen, Spirituosen, Thee, Kohlenfilter, Seife, Lichte, wasserdichte Unterlagen u. s. w. in reichem Maasse abgesendet und zum grossen Theil direct an die Truppen ausgegeben worden. Aber freilich war diess ungenügend, um eine so grosse Armee mit allem Erforderlichen auszustatten. Die Hülferufe hätten sich daher vielmehr an die Militärverwaltung richten sollen, indess weiss jeder, dass die höchst ungünstigen Communicationen die Verproviantirung der Armee vor Paris auf das Aeusserste erschwerten. Trotzdem wird unsere Intendantur aus diesem Kriege Manches gelernt haben.

Im Uebrigen ersieht man aus den Briefen, dass der Zeitpunkt, wo die Gesundheitsregeln an die Truppen gelangt sind, leider ein zu später und desshalb zum Theil ein verfehlter war. Wer mitten in der Noth ist, verlangt Hülfsleistungen und keine guten Rathschläge, wenn dieselben vielleicht auch noch unter solchen Umständen sehr nützlich sein könnten. Es folgt daraus meines Erachtens, dass die Vertheilung derartiger Büchlein künftig schon im Frieden, mindestens schon vor dem Ausmarsche erfolgen sollte, zu einer Zeit, wo der Geist des Soldaten noch für guten Rath empfänglich ist und wo er noch in der Lage ist, sich allerlei verschaffen zu können, was er in Feindesland zu erlangen ausser Stande ist. Es folgt ferner, dass, wenn die Offiziere und die Freiwilligen ihre höhere Bildung und ihren grösseren Einfluss nicht dazu benutzen, derartigen Belehrungen einen empfänglichen Boden zu bereiten, der Appell an die Selbsthülfe wahrscheinlich bei Vielen ein misslicher ist und bleiben wird. Trotzdem bleibe ich dabei, dass es ohne Selbsthülfe auch hier nicht geht.

2) Zu S. 166. Sanitätszüge des Berliner Hülfsvereins. Im Ganzen wurden 4 solche Züge abgeschickt: der zweite, gleichfalls nach Metz, unter Leitung des Sanitätsraths Dr. Klaatsch (20. October bis 2. November), der dritte, ebenfalls nach Metz, unter Leitung des Geheimen Medicinalrathes Dr. Müller (4. bis 17. November), der vierte, unter Leitung des Professor Dr. Westphal nach Paris (21. November bis 6. December). Für die beiden letzten gelang es mir, auch Hrn. v. Hoenika als mitleitendes Element zu gewinnen. Unsere Einrichtungen waren so präcise, dass wir jedesmal nach Ankunft des Zuges denselben in 2—4 Tagen, neu ausgerüstet, wieder absenden konnten. Mit dem Eintritt der vollen Winterkälte stellten wir unsere Züge ein, da wir für diese Jahreszeit wiederum neue Einrichtungen hätten treffen müssen. Auch waren inzwischen im Laufe des November die Sanitätszüge der Militärverwaltung selbst in Gang gekommen und ein Bedürfniss, neben derselben in Thätigkeit zu bleiben, lag nur in beschränktem Grade vor. Wir glaubten unsere Aufgabe eben dadurch erfüllt zu haben, dass wir die officielle Thätigkeit in Fluss gebracht hatten. Freilich ist uns diess in gewissen Kreisen nie verziehen worden. Schon im Januar 1871 war ich genöthigt, in einem Berichte an die Kaiserin missverständlichen Darstellungen, welche bis an die höchste Stelle gelangt waren, entgegenzutreten. Auch jetzt verzichte ich darauf, eine weitere Darstellung unserer Leistungen zu versuchen. Ich will nur erwähnen, dass der Abgeordnete Eugen Richter, der meinen ersten Zug als Materialienverwalter begleitete, in einer Reihe von Feldpostbriefen in der Vossischen Zeitung, welche in dem „Volksfreund“ vom 13. October 1870. No. 41. gesammelt erschienen, über die Einzelheiten unserer Expedition berichtet hat. Hr. v. Hoenika (Ein Beitrag zur Beurtheilung der Thätigkeit der freiwilligen Krankenpflege während des deutsch-französischen Feldzuges. Berlin 1871) hat

über seine eigene Betheiligung und über die allgemeinen Fragen, welche sich an die Sanitätszüge knüpfen, eingehend berichtet. Die Kosten der Einrichtung unseres Zuges betrugen im Ganzen 5471 Thlr., die des Betriebes 3052 Thlr., zusammen 8523 Thlr. An Verwundeten und Kranken wurden durch uns 476 Mann aus Frankreich zurückbefördert.

Seit jener Zeit ist eine ganze Literatur über Sanitätszüge und Verwundeten-Transport erwachsen, und die Einrichtung der Hospitalwagen ist in mannichfacher Weise verbessert worden. Es kann nicht meine Aufgabe sein, diese weitere Entwickelung hier darzustellen. Ich beschränke mich darauf zu erwähnen, dass ich später noch ein Paar Mal in der Lage war, mich an Berathungen über die Einrichtung solcher Wagen zu betheiligen. Das eine Mal bei Gelegenheit der internatiolen Privat-Conferenz, welche vom 6. bis 9. October 1873 bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung im Sanitäts-Pavillon derselben stattfand und an welcher ich im Auftrage Ihrer Majestät der Kaiserin theilnahm. Das andere Mal, als im Jahre 1877 beim Ausbruche des russisch-türkischen Krieges das Central-Comité der deutschen Vereine zur Pflege Verwundeter es übernahm, mehrere Sanitätszüge für die russische Armee einzurichten (Bericht des Central-Comité's der deutschen Vereine zur Pflege verwundeter und erkrankter Krieger über seine Hülfsthätigkeit während des russisch-türkischen Krieges. Berlin 1878. S. 5.). Beidemal habe ich mich bemüht, einem Gedanken Anerkennung zu verschaffen, der leider noch jetzt nicht hat in die Praxis eingeführt werden können und den ich daher hier von Neuem hervorhebe. Schon in Wien suchte ich nachzuweisen, dass eine ausreichende Ventilation und eine im Sommer erträgliche Temperatur sich nur werde herrichten lassen, wenn man eine doppelte Decke der Hospitalwagen herstelle, welche so eingerichtet sei, dass die Luft zwischen die beiden Lagen sowohl von aussen, als auch von dem Innenraume des Wagens eindringen könne. Eine Dachlaterne würde die Ventilation verstärken müssen. Die Conferenz nahm diesen Vorschlag an (Der Militärarzt, Zeitschrift für das ges. Sanitätswesen der Armeen, ausgegeben mit No. 43. u. 45. der Wiener medic. Wochenschrift. 1873. No. 20. S. 158, No. 21. S. 162) und zwar in der erweiterten Fassung, dass auch Fussböden und Seitenwände doppelte sein sollten. Ich hob schon damals hervor, dass eine solche Einrichtung auch für die gewöhnlichen Passagierwagen eine grosse Wohlthat sein würde, aber ich habe nicht ersehen, dass unser Beschluss eine Einwirkung auf den Bau derselben gehabt hätte.

3) Zu S. 169. Freiwillige Hülfe im Kriege. Man vergleiche in dieser Beziehung den vorigen Abschnitt über Krankenhäuser und Hospitalwesen, insbesondere S. 17, 53, sowie die dazu gehörigen Anmerkungen S. 106. u. 110. Ich möchte nur noch hinzufügen, dass der Berliner Hülfsverein an baaren Liebesgaben in den Jahren 1870—71 vereinnahmte 355,586 Thlr., im Ganzen 417,410 Thlr. Was er damit geleistet hat, soll hier nicht im Einzelnen dargelegt werden, zumal da ein grosser Theil der in den beiden letzten Abschnitten mitgetheilten Erfahrungen gerade aus diesen Leistungen abgeleitet worden ist. Immerhin schien es mir von Wichtigkeit, jene Zahlen zu erwähnen, da man im Augenblick wenig disponirt ist, die Wirksamkeit der Hülfsvereine anzuerkennen.

4) Zu S. 179. Die Pest hat in dem Augenblick, wo diess gedruckt wird (Februar 1879), wieder einmal ganz Europa in Aufregung versetzt. Während im

Sommer 1874, als ich die im Text mitgetheilte, beruhigende Erklärung abgab, fern am Euphrat ein Ausbruch der gefürchteten Seuche in geringem Umfange stattgehabt hatte, ist sie jetzt, nachdem sie im Jahre 1877 in Rescht, am Südufer des kaspischen Meeres, starke Verheerungen angerichtet hatte, im Wolgagebiet erschienen, und die Besorgniss, dass sie von da in schnellen Schritten das Herz Europa's erreichen könne, hat sich zu einer solchen Höhe entwickelt, dass Maassregeln, wie man sie seit dem ersten Erscheinen der Cholera nicht mehr gekannt hat, theils ergriffen, theils vorbereitet worden sind. Quarantänen und Grenzcordons sind aus dem Arsenal der prophylaktischen Sanitätspolizei wieder hervorgeholt worden. Es ist misslich, in einem solchen Augenblick zur Ruhe zu mahnen; ich kann nur aussprechen, dass in dem bisher bekannten Gange der Seuche nichts liegt, was mich veranlassen könnte, von den im Text enthaltenen Worten etwas zurückzunehmen. Man vergleiche übrigens im I. Bande dieser Sammlung S. 283, 309, 310, 324, 462, sowie in Bezug auf Quarantänen S. 206 folg.

Noch bis jetzt ist, soviel wir wissen, Aegypten von der Seuche freigeblieben. Die Einschleppung nach Ost-Russland hat, wenigstens nach den bis jetzt vorliegenden Nachrichten, vom kleinasiatischen Kriegsschauplatze oder von Persien her stattgefunden. In beiden Fällen besteht die höchste Wahrscheinlichkeit, dass der Ausgang der neuen Epidemie auf Mesopotamien zurückzuführen ist. Noch steht es nicht fest, ob die russische Armee in Europa von der Pest freigeblieben ist, und die Grösse der Gefahr lässt sich in keiner Weise abschätzen. Das wird man aber schon jetzt behaupten können, dass es sich auch diessmal um eine Weiterverbreitung auf dem Wege der Ansteckung handelt, und nicht um eine neue Entstehung der Krankheit auf europäischem Boden.

5) Zu S. 182. Ruhr und Darmdiphtherie in ihrem gegenseitigen Verhalten sind von mir noch neuerlich in meinen Jahresberichten über das Leichenhaus der Berliner Charité für 1875—77 (Charité-Annalen II., S. 706. III. S. 729. IV. S. 749.) an der Hand frischer Beobachtungen erörtert worden, wie sich denn auch in diesen Berichten eingehende Mittheilungen zur Diphtheriefrage im Allgemeinen finden. Man vergleiche ausserdem im I. Bande dieser Sammlung S. 478 folg. das über Kriegstyphus und Ruhr Gesagte.

Ich möchte hier nur noch einmal auf das analoge Verhalten hinweisen, welches die Rachendiphtherie zu den acuten Exanthemen, namentlich zu Scharlach und Pocken, darbietet. Bis jetzt fehlen uns die Merkmale, an welchen wir die einfache Rachendiphtherie von der scarlatinösen anatomisch unterscheiden können. Die variolöse Diphtherie bietet einige Merkmale, namentlich die multiple Eruption, die starke, häufig hämorrhagische, mindestens aber erysipelatöse Schwellung, die Betheiligung der Respirationsschleimhaut, welche auch anatomisch manche Anhaltspunkte für die vergleichende Diagnose gewähren. Aber ganz vergeblich habe ich mir immer von Neuem die Frage vorgelegt, wie man die genuine und die scarlatinöse Diphtherie unterscheiden solle, wenn keine genaue Krankengeschichte vorliegt. Die Unterscheidung ist eine rein klinische. Und auch der Kliniker ist hier hülflos, wenn ihm der Fall in einer späteren Zeit, ohne sichere Beobachtung der Vorstadien, vorgeführt wird. Die Scarlatina aber verhält sich, wie die Dysenterie: sie wird häufig diphtheritisch, aber sie ist es oft genug, namentlich in leichteren Fällen, nicht. Rachendiphtherie und Scarlatina decken sich also nur

zum Theil, gerade so, wie Darmdiphtherie und Dysenterie sich nur zum Theil decken. Es gibt eine diphtherische und eine nicht diphtherische Dysenterie, wie es eine diphtherische und eine nicht diphtherische Scarlatina gibt, und es existirt neben der dysenterischen Diphtherie eine einfache Darmdiphtherie, wie neben der scarlatinösen Diphtherie eine einfache Rachendiphtherie vorkommt.

Wegen der Vergleichung der Ruhr mit der Cholera kann ich auf den I. Band dieser Sammlung verweisen, in welchem des Weiteren dargelegt ist, wie auch bei der Cholera eine Darmdiphtherie erscheint, jedoch keineswegs constant und ohne nothwendige Beziehung zu den Symptomen.

VI. STÄDTEREINIGUNG.

I. Ueber die angemessenste Art, die Stadt Berlin von den Auswurfsstoffen zu reinigen.

(Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen. Erster Referent: Virchow. Vierteljahrsschrift für gerichtl. u. öffentl. Medicin. 1868. Neue Folge. Bd. IX. S. 1.)

Der Herr Minister für Handel, Gewerbe und Bauwesen hat unter dem 1. Juli 1865 ein Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen erbeten über die in der Abhandlung des Geheimen Oberbauraths Wiebe untersuchte Frage nach der angemessensten Art, die Stadt Berlin von den Auswurfsstoffen zu reinigen, und zwar wünscht er dieses Gutachten in Rücksicht auf die Interessen der Medicinal-Polizei. Er hat zugleich eine Berücksichtigung des von den Commissarien des Herrn Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten über dieselbe Frage erstatteten Berichtes gewünscht und zu diesem Zweck unter dem 1. August 1865 ein Gutachten des Geheimen Oberbauraths Wiebe über diesen Bericht eingesandt.

Weiterhin hat derselbe Herr Minister unter dem 1. August 1866 das hiesige Polizei-Präsidium und die Ministerial-Bau-Commission angewiesen, das Verhalten der für die Ableitung von Water-Closets in die offenen Strassenrinnsteine angeordneten Sammelgruben durch Sachverständige untersuchen zu lassen, und er übersendet mittelst Schreibens vom 9. Mai d. J. die eingegangenen Berichte nebst einem von dem Polizei-Präsidium vorgelegten Entwurf zu einer Polizei-Verordnung, sowie nebst einem Gutachten des Geheimen Oberbauraths Wiebe über den letzteren, um auch über diesen Gegenstand ein die sanitätspolizeiliche Seite beleuchtendes Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation zu erhalten.

Indem wir nachstehend über sämmtliche Fragen, wie uns freigestellt war, ein gemeinschaftliches Gutachten erstatten, bemerken wir zum Voraus, dass die Sammlung des nothwendigen literarischen Materials nur langsam und unvollständig hat bewerkstelligt werden können, und dass die von uns gewünschten Erhebungen über die örtlichen Verhältnisse, namentlich über das Grundwasser und die Brunnen der Stadt, zum Theil gar nicht, zum Theil nur in sehr un-

genügender Weise zu erlangen waren. Ueberall fehlt es gerade für die sanitätspolizeiliche Erörterung der Fragen an den nöthigen Vorarbeiten, zu deren Gewinnung es sich empfehlen dürfte, nach dem Vorgange Englands eine besondere Untersuchungs-Commission niederzusetzen, welche mit den nöthigen wissenschaftlichen Kräften und ausreichenden Mitteln ausgestattet wäre, um sowohl die Ortsstatistik der Gesundheits- und Sterblichkeits-Verhältnisse, als auch die geologischen und hydrologischen Grundlagen in ausgedehnter und wissenschaftlicher Weise festzustellen[1]). Dann erst, wenn diess geschehen ist, wird es möglich sein, ein entscheidendes Urtheil über die thatsächlichen Nachtheile der gegenwärtigen Zustände und über die in Folge derselben nothwendigen Maassregeln zu gewinnen. Für jetzt sind wir genöthigt, an den meisten Punkten nach allgemeinen wissenschaftlichen Voraussetzungen und nach vielfach zweifelhaften Analogien zu urtheilen.

Gutachten.

Schon seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts ist die Frage, inwieweit der Zustand der Rinnsteine und der Cloaken in der Stadt Berlin, sowie die Verunreinigung der Spree durch menschliche und andere Auswurfsstoffe für die Gesundheit der Einwohner nachtheilig sei, von ärztlichen Sachverständigen erörtert worden. Niemals jedoch hat diese Erörterung zur Feststellung bestimmter Thatsachen geführt, durch welche ein solcher Einfluss sicher nachgewiesen werden konnte, und noch die bekannten Untersuchungen von Albert Magnus 1841 blieben bei dem Ergebniss stehen, dass höchstens der Zustand der „Cloaken“ (d. h. der Abzugskanäle) gewisse Bedenken errege und einer besonderen Ueberwachung unterstellt werden müsse. Auch die kurz vorher in Paris, namentlich durch Parent-Duchatelet, in sehr umfassender Weise ausgeführten Nachforschungen hatten eher dahin geführt, die Besorgnisse zu mindern, als ihre Voraussetzungen thatsächlich festzustellen. Die Folge davon war, dass man sowohl bei uns als in Frankreich nur in geringem Umfange und sehr allmählich besondere Vorkehrungen zur Abwehr der vermuthlichen Schädlichkeiten traf.

Einen anderen Gang nahmen die ärztlichen Untersuchungen in England. Nicht nur der Zusammenhang gewisser kleinerer und grösserer Epidemien, namentlich der Gruppenerkrankungen beim Typhus (typhoid fever) und bei der Cholera, wurden durch eine Reihe genauerer Localuntersuchungen zu einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit gebracht, sondern fast noch mehr fesselte das verhältnissmässig hohe Sterblichkeitsverhältniss in den Städten, zumal in den grossen, die öffentliche Aufmerksamkeit. Noch in der Zeit von 1850 bis 1859 betrug die Sterblichkeit in den Städten 26,7, auf dem Lande dagegen nur 18,4 per Mille der Bevölkerung; ja in einzelnen Städten, z. B. in Liverpool und Manchester, erreichte diese Ziffer die beträchtliche Höhe von 35,37 und von 35,70 pM. Man schloss daher und gewiss mit Recht, dass in den Städten eine verhältnissmässig grosse

Zahl ungünstiger Lebensbedingungen vorhanden sei, deren Beseitigung eine grosse Zahl von Menschenleben retten könne, und man ging sehr bald energisch an das Werk, die aufgefundenen Uebelstände so weit als möglich zu beseitigen. Das im Jahre 1848 erlassene Gesetz zur Verbesserung des öffentlichen Gesundheitszustandes nimmt als Maassstab die durchschnittliche Sterblichkeit des ganzes Landes und gestattet das zwangsweise Vorgehen der Gesundheits-Behörde überall da, wo die Sterblichkeits-Ziffer von 23 pM. überstiegen würde.

Seit dieser Zeit ist eine immer mehr zunehmende Zahl von Städten in England mit ausgedehnten und systematisch angelegten Abzugskanälen versehen worden, deren Wirkung durch die schon seit längerer Zeit eingeführten und daher sehr zahlreichen Water-Closets begünstigt wurde. Der Gesundheitszustand und namentlich das Sterblichkeitsverhältniss hat sich seitdem in mehreren Städten erheblich gebessert; insbesondere ist immer Liverpool hervorgehoben worden, wo die Sterblichkeits-Ziffer von 36 pM. auf 29 und 26, ja 1860 sogar auf 24,2 pM. zurückgegangen ist. Es muss jedoch schon hier bemerkt werden, dass dies erfreuliche Ergebniss keineswegs der Canalisation allein zugeschrieben werden darf. Die Stadt Liverpool hat im Laufe jener Jahre die Summe von 3 Millionen Pfd. aufgewendet, um in den verschiedensten Richtungen, namentlich auch in Beziehung auf die Wohnungen, bessere Lebensbedingungen herzustellen.

Die englischen Vorbilder sind entscheidend geworden für die nächsten Schritte, welche bei uns geschahen. Aber es ist wohl zu erwägen, dass bei uns keineswegs, wie in England, das Sanitätsinteresse entscheidend und leitend war, sondern dass ganz andere Bedürfnisse im Vordergrund standen. Vor Allem war es die Schwierigkeit, bei den geringen Höhedifferenzen des Bodens in Berlin einen genügenden Abfluss für die Rinnsteine herzustellen, welche zur Abhülfe aufforderte. Die in den Rinnsteinen stagnirenden Flüssigkeiten zersetzten sich und verpesteten die Luft an vielen Orten, und zur Zeit grosser Regenfälle waren hinwiederum die Rinnsteine nicht ausreichend, den sich anhäufenden Wassermassen genügenden Ablauf zu sichern. Mit dem Wachsen der Stadt kam dazu die Beeinträchtigung des Verkehrs, ja die Gefahr, welche die tief einschneidenden Rinnsteine nothwendig im Gefolge hatten. Die grosse Zahl von Projecten, welche seit 1816 die Aufmerksamkeit der Behörden und der Bürger beschäftigt haben, war überwiegend auf Zufuhr grösserer Wassermassen zu den Rinnsteinen gerichtet gewesen, obwohl auch schon unter ihnen einzelne eine geregelte Abfuhr in besonderen Gefässen in's Auge fassten. Keines von ihnen fand ungetheilten Beifall, und als auch die seit 1852 in's Leben getretene Wasserleitung sich als nicht genügend auswies, die Reinlichkeit der Rinnsteine in genügender Weise herbeizuführen, so entschloss sich der Herr Handelsminister, den Geheimen Oberbaurath Wiebe zu einer speciellen Prüfung der an anderen Orten bestehenden Einrichtungen zu entsenden. Die Ergebnisse dieser Reise liegen in dem 1861 veröffentlichten Werke „Ueber die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin" vor.

Das von Wiebe ausgearbeitete Project, welches sich eng den neueren Mustern der englischen Städte anschliesst, hat den Standpunkt der Beurtheilung solcher Anlagen gegen früher wesentlich erweitert. Indem es ein ausgedehntes und von der Spree, soweit sie die Stadt berührt, fast unabhängiges Kanalsystem aufstellt, löst es nicht nur die Aufgabe, ein genügendes Gefälle für die Rinnsteine zu schaffen, die öffentlichen Flussläufe innerhalb der Stadt rein zu erhalten und den Raum der Rinnsteine der Strassenbreite zuzufügen, sondern es nimmt zugleich die ungleich schwierigere Aufgabe auf, alle menschlichen Auswurfsstoffe und flüssigen Abfälle so schnell als möglich aus den Wohnungen und aus der Stadt zu entfernen. Es umfasst also, so zu sagen, zugleich die bis dahin im Vordergrunde stehende Aufgabe der Strassenbau-Polizei und die neu hinzugetretene der Sanitäts-Polizei. Denn es kann nicht bezweifelt werden, dass gerade die Frage nach der schnellsten Entfernung der menschlichen, thierischen und pflanzlichen Abfälle ein wichtiges Gebiet der Sanitäts-Polizei trifft.

Es liegt auf der Hand, dass die zwei Seiten der Aufgabe, welche das Wiebe'sche Project gemeinschaftlich zu lösen versucht, nicht nothwendig in dieser Vereinigung gefasst werden müssen. Und so hat sich die Opposition, namentlich gestützt auf das, durch Liebig in den Vordergrund geschobene Interesse der Landwirthschaft, gerade dahin concentrirt, die Frage nach der Ableitung des Regen- und Hauswassers von der Frage nach der Entfernung der Auswurfs- und Abfallsstoffe zu trennen. Auch die von dem Herrn Minister für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten abgesendete Commission erklärt sich in ihrem 1865 veröffentlichten Berichte für eine Trennung der beiden Aufgaben; sie will einerseits die Anlage von Sielen zur Abführung des Haus- und Regenwassers, andererseits die Organisation eines alle Abgänge umfassenden Abfuhrsystems, und zwar in letzterer Beziehung bei allen Neu- und möglichst auch bei Reparaturbauten Einführung eines bestimmt vorgeschriebenen Tonnensystems für die Abtrittsstoffe.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die beiderseitigen Projecte in Beziehung auf ihre Bedeutung für die Landwirthschaft und, was damit zum Theil zusammenhängt, in finanzieller Beziehung zu prüfen. Denn wir sind der Meinung, dass die Rücksicht auf die öffentliche Gesundheitspflege, wie in England allgemein anerkannt ist, absolut entscheiden muss, und dass es dabei auf ein Mehr oder Weniger an Ausgaben um so weniger ankommt, als die Ersparung von Menschenleben für Staat und Gemeinde zugleich die beste Finanzmaassregel ist. In England hat man den Werth der verminderten Sterblichkeit und Krankheit nach vollkommen zulässigen Sätzen in Geld berechnet und für die Stadt Liverpool einen jährlichen Gewinn von 617,500 Pfd. festgestellt. Es dürfte schwer sein, einer solchen Rechnung eine ähnlich günstige vom landwirthschaftlichen Standpunkt entgegenzustellen. Die Stadt Manchester, welche das am meisten durchgeführte Abfuhrsystem besitzt, hat dafür eine jährliche Reinausgabe von über 1 Thlr.

pro Haus zu zahlen, und ihr Gesundheitszustand ist ein durchaus unbefriedigender.

Es muss jedoch anerkannt werden, dass die Verbindung der Frage nach der Wasserableitung mit derjenigen nach der Entfernung der Auswurfsstoffe in dem Wiebe'schen Project für die Stadt Berlin keine willkürliche ist. Mit Recht hebt Herr Wiebe in dem uns mitgetheilten Gutachten hervor, dass schon jetzt der dritte Theil der Häuser in Berlin bis in die oberen Geschosse mit Wasserleitung versehen ist, und dass es sich durch keine polizeilichen Maassregeln hindern lässt, dass nicht wenigstens der Urin mit dem Küchenwasser hinabgespült wird. Nach den uns vorliegenden amtlichen Berichten betrug am Schlusse des Jahres 1866 die Zahl der mit Water-Closets versehenen Häuser in Berlin 1446. Wenn nun allgemein anerkannt ist, dass gerade der Urin die für die landwirthschaftlichen Zwecke am meisten werthvollen Stoffe enthält, und wenn die Unmöglichkeit zugestanden werden muss, die Besitzer der mit Wasserleitung und Water-Closets versehenen Häuser zu zwingen, zu einem ganz andern System zurückzukehren, so ergibt sich einfach, dass auch bei einer zunächst wesentlich auf Ableitung des Regen- und Küchenwassers abzielenden Sielanlage die Rücksicht auf die Zuleitung anderer, mit Harn und Auswurfsstoffen gemischter Flüssigkeiten sich nicht ausschliessen lässt. Diess lehrt nicht nur das Beispiel von Paris, sondern auch der fruchtlose Kampf der Berliner Polizei gegen die Verunreinigung der Rinnsteine mit derartigen Stoffen. Es könnte sich also nur darum handeln, ob man, wie es in Manchester mit sehr zweifelhaftem Erfolge geschehen ist, sich der ferneren Einrichtung von Water-Closets geradezu widersetzen will.

Gehen wir nun auf die sanitätspolizeiliche Frage näher ein, so müssen wir von vornherein feststellen, dass die Gesundheitsverhältnisse der Stadt Berlin ein so ungünstiges Bild nicht gewähren, wie es die grossen Städte Englands vor der Einführung der Canalisation darboten. Die Sterblichkeit betrug in der Zeit von 1851—1860 in Berlin im Durchschnitt 26,7 pM. der Bevölkerung; für ganz Preussen dagegen berechnete sich im Jahre 1858 die ungleich höhere Zahl von 29,2 pM. Freilich setzt sich diese letztere Zahl aus sehr ungleichen Ziffern für die Sterblichkeit der einzelnen Provinzen zusammen, denn während diese 1851—1860 in der Provinz Preussen 35,8 pM. betrug, erreichte sie in Westfalen nur 24,7 pM. In der Provinz Brandenburg betrug sie 25,9 und im Regierungsbezirk Potsdam, der doch zunächst in Vergleich zu ziehen ist, 26,1 pM., so dass also die der Hauptstadt benachbarten, überwiegend ländlichen Bezirke nur um 0,8 und um 0,6 pM. günstiger, als sie selbst, gestellt waren.

Es muss ferner in Betracht gezogen werden, dass die Berliner Sterblichkeitsverhältnisse sich seit einem halben Jahrhundert stetig gebessert haben. Die Sterblichkeit betrug nehmlich:

1801—1810:	1 Todter auf	25,18	Einwohner,
1841—1850:	1 - -	37,74	-
1855—1860:	1 - -	37,33	-

Ja, selbst wenn man sie mit der um ein ganzes Jahrhundert zurückliegenden Zahl für

1761—1770: 1 Todter auf 31,54 Einwohner

vergleicht, so ist sie neuerlich eine sehr viel günstigere. Freilich hat sich auch die Sterblichkeit im ganzen Lande vermindert:

1778:	1 Todter	auf	28,00	Einwohner,
1811:	1 -	-	25,73	-
1843:	1 -	-	34,80	-
1855:	1 -	-	31,25	-
1858:	1 -	-	34,13	-

Man ersieht daraus, dass die Sterblichkeit in der Hauptstadt in viel stärkerer Proportion abgenommen hat, als im ganzen Lande, und es bietet sich daher in keiner Weise ein Maassstab, wie ihn das englische Gesetz angenommen hat.

Es soll damit keineswegs gesagt werden, dass in den Sanitätsverhältnissen der Hauptstadt nichts gebessert werden könne, sondern nur, dass dieselben im Vergleich mit den Verhältnissen des ganzen Landes durchaus günstig sind. Wir glauben freilich auch folgern zu müssen, dass noch jetzt die Befürchtungen, welche man aus dem Zustande unserer Rinnsteine, unserer Abtritte und unserer öffentlichen Stromläufe herleitet, über die Wirklichkeit hinausgreifen, und dass es ganz falsch sein würde, wenn man aus Vergleichen der Berliner Sterblichkeit mit der in anderen grossen Städten des Continents sofort Schlüsse auf den Einfluss der Abtritte und Cloaken begründen wollte. Wien hatte trotz seiner Lage an einem der grössten und wasserreichsten Ströme 1851—57 im Durchschnitt eine Sterblichkeit von 40,5 pM. Leipzig, welches die Commissarien des landwirthschaftlichen Ministeriums besonders hervorheben, weil daselbst die Anlegung von Water-Closets und der Einlass von Urin und Auswurfsstoffen in die Siele nicht gestattet ist, hatte trotz Abfuhr der Excremente 1858 eine Sterblichkeit von 25,9 und 1861 von 25,7 pM. Dagegen Frankfurt a. M., welches eben im Begriff steht, eine geordnete Canalisation nach englischem Muster vorzunehmen, hatte 1860 bis 1862 nur eine Sterblichkeit von 18,2 pM.

Die Verhältnisse, welche Gesundheit und Sterblichkeit der Bewohner in den grossen Städten bestimmen, sind so zusammengesetzter Art, dass es unzulässig ist, eine einzige Bedingung hervorzuheben als den Grund der Verschlechterung oder der Verbesserung der Sanitätsverhältnisse. Diess gilt sowohl gegen die Freunde der Canalisation, welche die Einflüsse der letzteren auf die Verbesserung der Gesundheitszustände in England ganz einseitig gepriesen haben, wie gegen die Gegner, welche alle mögliche Schuld, z. B. bei dem Eintreten von Epidemien, den Kanälen anrechnen. Wir erinnern in dieser Beziehung an Croydon, welches die Freunde der Canalisation als die eigentliche Musterstadt hinstellen, während die Gegner den Ausbruch einer schweren Typhus-Epidemie zu Ende des Herbstes 1852 gerade den Ausströmungen der Kanäle zuschreiben. Von 16,000 Einwohnern erkrankten damals 1800 und 60 davon starben[2]).

Derartige Fragen lassen sich nur durch ein eingehendes Studium der einzelnen Erkrankungen ergründen, und wir müssen leider hervorheben, dass es in dieser Beziehung noch fast ganz an den Vorarbeiten für Berlin fehlt. Wir erfahren nur, dass eine erhebliche Verschiedenheit in der Sterblichkeit auf beiden Spree-Ufern besteht, so dass 1853 — 1856 auf der rechten Seite der Stadt die Sterblichkeit durchschnittlich 29, auf der linken dagegen nur 22 pM. betrug. In der linken Stadthälfte war demnach das Normalmaass der Sterblichkeit, wie es die Public Health Act voraussetzt, noch nicht einmal erreicht, und wir können sagen, dass vom sanitätspolizeilichen Standpunkt aus ein ungleich höheres Bedürfniss nach Verbesserungen auf dem rechten, als auf dem linken Spree-Ufer besteht. Vergleicht man noch kleinere Stadttheile unter einander, so ergeben sich noch grössere Differenzen, welche z. B. für den Zeitraum von 1853—56 die Höhe von 27 pM. (nehmlich 18 pM. als Minimum und 45 als Maximum) erreichen.

Auch das Studium der Epidemien hat wenig genauere Anhaltspunkte ergeben. Nur für die Cholera besitzen wir eingehendere Arbeiten, indess sind sie keineswegs entscheidend. Schon Magnus machte 1841 darauf aufmerksam, dass einerseits am Schleusenkanal zwischen der Insel- und Gertraudtenbrücke die meisten Kanal-Mündungen sich finden und die zu denselben gehörenden Kanäle aus dem schmutzigsten Theile der Stadt kommen, andererseits hier gewöhnlich die ersten Cholerafälle sich zeigten und später die Krankheit gerade in diesem Theile der Stadt die meisten Opfer forderte. Er war daher geneigt, der Cloakenluft einen bestimmten Einfluss zuzusprechen. Allein die grosse Epidemie des Jahres 1866 hat die Voraussetzungen, welche dieser Auffassung zu Grunde liegen, keineswegs in deutlicher Weise bestätigt. Ebenso bedarf einer weiteren Bestätigung die Angabe, welche sich in dem uns mitvorgelegten Berichte des Polizei-Präsidiums befindet, wonach die mit Water-Closet-Einrichtungen versehenen Häuser von der Cholera-Epidemie des Jahres 1866 im Allgemeinen mehr verschont geblieben schienen, als solche, welche derartige Einrichtungen nicht enthalten. Wenigstens ergibt eine Vergleichung der officiellen Choleralisten, dass in den Polizei-Revieren 4, 5, 8—10, 12, wo keine Water-Closets sind, die Zahl der Erkrankungen nur zwischen 9,1—16,4 pM. der Einwohner schwankte, während sie in dem Revier 42, wo 118 Häuser mit Water-Closets versehen sind, 18,2 pM. und in dem Revier 1 bei 46 Häusern mit Water-Closets gleichfalls 16,4 pM. betrug. Indess wäre es möglich, dass eine weitere Analyse dieser Zahlen mit Rücksicht auf die einzelnen Häuser die Ansicht des Polizei-Präsidiums bestätigte, was gewiss für die hier zu behandelnde Frage von grosser Wichtigkeit wäre.

Unzweifelhaft ist dagegen die Thatsache aus der letzten Cholera-Epidemie, dass die Bewohner der Kellergeschosse am stärksten heimgesucht worden sind, denn es fand sich hier eine Sterblichkeit von 11,6 pM. der Bewohner, während die allgemeine Sterblichkeit nur 9,2 pM. erreichte. Schwerlich wird man aber behaupten können,

dass diese ungewöhnliche Gefährdung des Lebens der Bewohner in einem unmittelbaren Zusammenhange mit der Latrinenfrage steht. Dagegen glauben wir darauf aufmerksam machen zu müssen, dass die Canalisationsfrage allerdings damit im Zusammenhange steht, und dass sie, auch ganz abgesehen von der Lösung der Latrinenfrage, insofern ein ganz erhebliches sanitätspolizeiliches Interesse darbietet.

Wenn nehmlich ein System tief liegender Kanäle angelegt wird, in der Art, dass die Sohle der Kanäle oder gar die Kanäle in ihrer Gesammtheit in das Grundwasser eintauchen, so wird damit eine starke Drainage des Erdbodens herbeigeführt. Denn auch die dichtesten Kanäle scheinen eine gewisse Durchdringlichkeit der Wände zu bewahren, so dass ein Durchsickern der Bodenfeuchtigkeit in die Kanäle stattfindet. Jedenfalls haben die Erfahrungen in Hamburg und Altona gelehrt, dass mit der Anlage der Kanäle das Grundwasser sinkt, dass die Kellerwohnungen trocken werden, so dass sogar bei Häusern, welche auf Holzrosten erbaut sind, die Unterlagen unsicher werden. Leider besitzen wir bis jetzt keinerlei sichere Beobachtungen über das Grundwasser von Berlin, obwohl dieselben eine der ersten Vorbedingungen für eine weitere wissenschaftliche Beurtheilung sind; alle Versuche, uns thatsächliche Unterlagen in dieser Beziehung zu verschaffen, sind erfolglos geblieben. Aber es kann als notorisch angenommen werden, dass an zahlreichen Punkten Berlins der Stand des Grundwassers bis auf wenige Fuss unter der Bodenfläche heraufreicht, dass die Mauern und Fundamente vieler Gebäude dadurch feucht erhalten werden, und dass namentlich der üble Zustand vieler Kellerwohnungen gerade der Feuchtigkeit des Fussbodens und der Wände zuzuschreiben ist. Zieht man nun in Erwägung, dass nach der Zählung der städtischen Commission vom 3. December 1864 in Berlin 55,942 Menschen in (11,985) Kellerwohnungen leben, dass in einzelnen Stadtbezirken, namentlich auf dem rechten Spree-Ufer, die Kellerwohnungen 9—13 pCt. aller vorhandenen Wohnungen ausmachen, so wird man wohl kaum umhin können, diesen Verhältnissen bei der Beurtheilung der örtlichen Differenzen der Sterblichkeit eine besondere Bedeutung beizulegen, und es darf ebenso wohl mit Zuversicht erwartet werden, dass durch eine tiefgelegte Canalisation eine erhebliche Besserung eintreten wird. Allein diese wird nicht durch eine Sielanlage im Sinne der landwirthschaftlichen Commission zu erreichen sein, sondern nur durch eine in das Grundwasser-Terrain einschneidende Canalisation im Sinne des Wiebe'schen Projects.

Der Gesichtspunkt, die anzulegenden Kanäle zugleich als Einrichtungen zur Drainirung des Erdbodens, als eigentliches Entwässerungsmittel zu benutzen, ist in dem Werke des Geheimen Ober-Bauraths Wiebe S. 205 nur in einem sehr beschränkten Sinne angedeutet und auch in der Abhandlung desselben über die Reinigung und Entwässerung der Stadt Danzig S. 15, obwohl schon sehr viel freier behandelt, doch noch nicht in vollem Maasse anerkannt. Demselben ist eine ungleich grössere Tragweite bei der Beurtheilung der zu treffenden Anlagen einzuräumen. Denn es sind nicht bloss die

Keller, welche durch hohes Grundwasser leiden, sondern die Beschaffenheit der Luft überhaupt wird dadurch bestimmt. Aus dem Grundwasser erheben sich namentlich bei gewissen Witterungsverhältnissen Wassermassen in dunstförmiger Gestalt in die darüber stehenden Luftschichten, aus denen sie gelegentlich in Form von Nebeln und feuchten Niederschlägen wieder verdichtet werden. Diese Wasserdünste, welche namentlich in umschlossenen Hof- und Gartenräumen lange Zeit stagniren können, bringen aus dem Boden allerlei organische Stoffe mit, die theils schon im Boden in Zersetzung waren, theils erst nach ihrer Erhebung in die Atmosphäre in Zersetzung eintreten. Schon seit langer Zeit ist man zu der Meinung gelangt, dass solche schlechte Luft (Malaria) die Quelle von Wechselfiebern ist, und man hat nicht ohne Grund vermuthet, dass auch andere, seien es acute Krankheiten, wie die Ruhr, seien es chronische Schwächezustände, wie die Scrofulose, dadurch begünstigt werden. Auch für die Cholera und den Typhus sind schon seit Decennien zahlreiche Thatsachen ermittelt, welche auf ähnliche Einflüsse hinweisen, indess hat doch erst seit den Arbeiten von Pettenkofer und Buhl die allgemeine Aufmerksamkeit sich auf diese Umstände hingelenkt, und man hat sich daran gewöhnt, in vielleicht zu einseitiger Weise das Grundwasser als die Quelle für die Entstehung der Krankheit erregenden Agentien anzusehen. Die Staats- und die Stadtverwaltung dürfen sich daher der Erwägung nicht entziehen, dass in den Zuständen des Grundwassers eine der wichtigsten Quellen der Verschlechterung der Luft gegeben ist, und wenn wir es als eine der dringlichsten Aufgaben der Sanitätspolizei bezeichnen müssen, dass recht bald auch in unserer Stadt vergleichende Beobachtungen über die Höhen des Grundwassers und über den Gang der Morbilität und Mortalität der Bevölkerung angestellt werden möchten, so können wir doch, ohne das Ergebniss dieser Untersuchungen im Einzelnen abzuwarten, auf die wohlthätigen Folgen systematischer Drainirung des Erdbodens im Allgemeinen verweisen und schon aus diesem Grunde die Tieflage der Abzugskanäle bei starkem Gefälle derselben als eines der Haupterfordernisse einer jeden Siel- oder Kanalanlage für Berlin bezeichnen. Starkes Gefälle ist, wie der Wiebe'sche Bericht mit Recht betont, durchaus nothwendig, weil nur dadurch die Stagnation des Kanalinhaltes und damit die Verderbniss desselben gehindert werden kann.

Berlin hat nach den officiellen Zählungen, welche aus bekannten Gründen nicht unerheblich hinter der Wirklichkeit zurückbleiben, seit 1851 allein durch die Cholera 18,806 Menschen verloren. Wie gross die Sterblichkeit am Typhus ist, lässt sich bei der ungenügenden Einrichtung unserer Mortalitätslisten nicht genau beurtheilen, indess ist leicht zu constatiren, dass wir jedes Jahr kleinere oder grössere Epidemien davon haben. Die veröffentlichten Listen des statistischen Bureaus weisen für die Zeit von 1843—60 unter den Todesfällen in der Stadt Berlin nach an Typhus (Nervenfieber) . 3392
an sporadischem gastrisch-nervösem Fieber 4714
in Summa . 8106

14*

also jährlich im Durchschnitt 450 Fälle. Gerade beim Typhus kommt es aber nicht bloss auf die Mortalitätszahlen an, da die Krankheit durch ihre langsame Reconvalescenz und ihre häufigen Nachkrankheiten auch da, wo sie nicht zum Tode führt, schwere Verluste nach sich zieht. Noch weniger können die Mortalitätslisten bei Wechselfieber, Ruhr und allen den chronischen Krankheitszuständen entscheiden, welche für unsern Zweck herangezogen werden könnten; da aber Morbilitätslisten erst seit ganz kurzer Zeit und leider ohne die genügende Unterstützung Seitens der Staatsbehörden von dem städtischen statistischen Amte veröffentlicht werden, so müssen wir uns darauf beschränken zu sagen, dass in manchen Jahren die erwähnten Krankheiten in Berlin in grosser Zahl vorkommen.

Krankheiten dieser Art gehören nach dem englischen Ausdruck zu den vermeidbaren, da sie nur dann eintreten, wenn gewisse, mit dem Aufenthalt, namentlich mit dem Wohnen der Menschen verknüpfte Schädlichkeiten auf den Körper einwirken, und da sie vermieden werden können durch Aenderung des Aufenthalts und durch Beseitigung der Schädlichkeiten. Es muss daher auch als eine Aufgabe der Sanitätspolizei anerkannt werden, auf die Beseitigung dieser Schädlichkeiten hinzuwirken. Mag immerhin der durchschnittliche Satz der Sterblichkeit in Berlin im Verhältniss zu der Sterblichkeit des alten Preussens ein günstiger sein, so ist er diess doch schon nicht mehr, wenn wir die neuen Provinzen hinzurechnen. Die Mortalitätszahlen für Hannover z. B. sind günstiger, als die der günstigst gestellten unserer alten Provinzen, Westfalens (1 : 40,89 gegen 1 : 40,40). Noch mehr fällt in das Gewicht das um so viel günstigere Verhalten der Bevölkerung auf dem linken Spreeufer, welches einen deutlichen Fingerzeig liefert, wo die bessernde Hand anzulegen ist.

Wenden wir uns nach dieser Betrachtung der allgemeinen sanitätspolizeilichen Gesichtspunkte zu einer speciellen Erörterung der Frage von der Entfernung der Auswurfsstoffe, so glauben wir unseren späteren Auseinandersetzungen am besten vorzuarbeiten, wenn wir in Kürze die Wege und die Formen bezeichnen, in welchen die für die Gesundheit nachtheiligen Stoffe den Bewohnern zugeführt werden können.

Was zunächst die Wege betrifft, so sind es hauptsächlich zwei, der durch das Wasser und der durch die Luft. Unter Wasser ist im Wesentlichen Trinkwasser zu verstehen, da das zum Kochen und Zubereiten der Speisen verwendete Wasser in der Regel seine schädlichen Eigenschaften durch die Einwirkung der höheren Temperatur verliert. Bei dem Trinkwasser können wir für unseren Zweck von dem Wasser der Wasserleitung absehen, insofern dasselbe ausserhalb des Stadtgebietes geschöpft und (bis auf vereinzelt vorgekommene Fälle) durch Filtration gereinigt ist. Es bleibt also für unsere Untersuchung nur das Wasser der öffentlichen und Privatbrunnen. Dieses Wasser ist, wie die Luft, die wir athmen, der Verunreinigung durch Auswurfsstoffe und deren Zersetzungsproducte ausgesetzt, und zwar sind es beide, Luft und Wasser. in doppelter Weise, nehmlich direct und indirect.

Direct wird die Luft verunreinigt durch gasförmige Stoffe, welche in Form von Exhalationen aus den verschiedenen Orten, in denen die Excremente, der Harn, die Küchenabfälle u. s. w. sich befinden, emporsteigen. Es kann diess nicht blos aus Abtritten, Senkgruben, Schlammfängen, Rinnsteinen, sondern auch aus Water-Closets und Kanälen (Sielen), aus Flüssen und Gräben geschehen.

Indirect erfolgt die Verunreinigung der Luft, indem die excrementitiellen Stoffe oder ihre Zersetzungsproducte von den zuletzt genannten Orten aus in die Nachbarschaft, namentlich in das umgebende Erdreich eindringen, und erst von hier aus, indem sie an die Oberfläche des Bodens heraufsteigen, in die Luft übergehen. Auf diesem Wege können sie auch in das Grundwasser gelangen und sich mit demselben über grössere Strecken verbreiten. Indess ist es eine Einseitigkeit, anzunehmen, dass das Grundwasser jedesmal durch sie erreicht und verunreinigt werde. In manchen Fällen tränken sie eben nur die Oberfläche des Erdreiches und stellen selbst die Bodenfeuchtigkeit dar.

Auch das Brunnenwasser kann direct von Latrinenstoffen verunreinigt werden, wenn, wie es zuweilen geschieht, kleine Spalten oder Gänge sich von den Abtritten oder Schlammfängen aus zu den Brunnen bilden. Es ist bekannt, dass Ratten solche Gänge eröffnen. Auch kommt es vor, dass sich kleine unterirdische Rinnsale und Wasserläufe von Senkgruben aus bilden. In manchen Fällen geschieht auch ein Ueberlaufen der Abtrittsstoffe, so dass sie von oben her in den Brunnen einfliessen. Immerhin sind diess die selteneren Fälle.

Viel häufiger ist die indirecte Verunreinigung des Brunnenwassers von dem Grundwasser aus oder auch wohl von unterirdischen Quellen her, welche mit Abtrittsgruben u. s. w. in Verbindung treten. Grössere Regengüsse können schädliche Stoffe von der Oberfläche in die Tiefe führen, und obwohl ein grosser Theil jener Stoffe durch das Erdreich abfiltrirt wird, so geschieht es doch bei sehr oberflächlichem Stande des Brunnenwassers, — und grade Berlin hat viele Brunnen solcher Beschaffenheit, — dass die Filtration nicht vollständig wird und dass ein Theil der unreinen Stoffe bis zu dem Brunneninhalt gelangt. In der Nähe von Flüssen, offenen Kanälen und Gräben können unreine Stoffe, welche in denselben enthalten sind, zumal bei Hochwasser, durch die Erde des Ufers in solche Brunnen gelangen, welche, wie es gleichfalls in Berlin vorkommt, unmittelbar am Ufer angelegt sind.

Das Grundwasser hat demnach eine doppelte Bedeutung. Es vermittelt sowohl den Transport verunreinigender Stoffe zum Brunnenwasser, als auch den Transport zur Atmosphäre. Steigt das Grundwasser, so wird ein vermehrtes Zuströmen zu den Brunnen erfolgen; sinkt dasselbe, so wird aus den trocken werdenden Schichten des Erdbodens eine vermehrte Ausdünstung an die Luft eintreten. Grund genug, seine Zustände mit sorgsamem Auge zu überwachen.

Was nun ferner die Formen angeht, unter welchen die unreinen Stoffe an Luft und Wasser übergehen, so können diese Stoffe sich im gasförmigen, im flüssigen oder im festen Zustande befinden. Denn,

wie schon gesagt, auch die Luft nimmt nicht bloss gasförmige Stoffe auf, sondern die dunstförmig, d. h. in fein vertheiltem, flüssigem Zustande aufsteigenden Wassertheile können selbst feine, im festen Zustande befindliche Körper mit sich fortreissen und der Atmosphäre zuführen. Andererseits absorbirt das Wasser auch gasförmige Stoffe, während es sich von selbst versteht, dass sowohl flüssige, als feste, jedoch fein vertheilte oder an sich sehr kleine Körper ihm ohne Weiteres beigemischt werden können.

Diese unreinen Stoffe sind entweder die natürlichen Auswurfsstoffe oder Abfälle der Haushaltung, oder sie entstehen erst nachträglich aus der Zersetzung derselben, oder sie bilden sich als selbständige Entwickelungen mit und nach der Zersetzung. In letzterer Beziehung ist namentlich an das so überaus häufige Vorkommen kleiner, infusorieller Bildungen zu erinnern, meist den feinsten Formen der eigentlichen Infusorien, sowie der Pilze und Algen angehörig. Die Keime derselben, obwohl feste Körper, sind doch so fein, dass sie in die Luft emporgetragen und mit ihr fortbewegt werden, ja, dass sie in gewisser Zahl im Wasser vorhanden sein können, ohne dasselbe erkennbar zu trüben. In keiner Weise sind sie jedoch Zersetzungsproducte; häufig stellen sie vielmehr die Zersetzungs-Erreger (Fermente) dar.

Was die natürlichen Auswurfsstoffe und deren eigentliche Zersetzungsproducte angeht, so ist es bekannt, dass sie gleichfalls gasförmig, flüssig oder fest sein können. In ersterer Beziehung heben wir besonders hervor, dass mit den Excrementen sehr gewöhnlich Darmgase abgehen, welche keineswegs einfach den Zersetzungsproducten zugerechnet werden dürfen, obwohl zuweilen Zersetzungsgase einen wesentlichen Antheil an ihrer Zusammensetzung haben.

Ein erheblicher Theil der unreinen Stoffe hat einen üblen Geruch und macht sich leicht bemerkbar. Begreiflicherweise hat sich daher die Aufmerksamkeit gerade diesen Stinkstoffen zugewendet, und ein grosser Theil der Klagen über den Zustand der Rinnsteine und Cloaken, der Spree und ihrer Nebengräben, der Abtritte, Höfe und Thorwege in Berlin begründet sich auf die sehr eindringliche Wahrnehmung ihrer Anwesenheit. Ausgehend von der an sich ganz richtigen Vorstellung, dass stinkende Luft und stinkendes Wasser verunreinigt seien und dass reine Luft und reines Wasser zu den ersten Lebensbedingungen des Menschen gehören, hat man vor allen Dingen die Beseitigung solcher Zustände begehrt. So hat sich zuerst unter den Laien, später auch in wissenschaftlichen Werken die Meinung festgesetzt, dass die Stinkstoffe zugleich die gesundheitsgefährlichen oder kurzweg die schädlichen Stoffe seien, — eine Meinung, welche noch gegenwärtig die Frage von der Desinfection so sehr erschwert.

Unter den riechenden Stoffen sind besonders der Schwefelwasserstoff und das Ammoniak, theils einzeln, theils vereinigt, die flüchtigen Fettsäuren, das Trimethylamin zu nennen. Unter diesen hat man schon seit längerer Zeit den zuerst genannten Stoff als die am meisten schädliche Substanz aufgeführt, und es lässt sich nicht leugnen, dass derselbe in einer gewissen Concentration wie ein starkes Gift wirkt.

Plötzliche Todesfälle von Grubenarbeitern, welche kurz nach dem Einsteigen in Abtrittsgruben oder Kanäle erfolgen, werden mit Recht in erster Linie der Wirkung des angehäuften Schwefelwasserstoffes zugeschrieben. Geringere, aber fortgesetzte Einwirkungen desselben bringen mancherlei Krankheitszufälle, wenngleich keine besonders gefährlichen hervor. Allein die Quantitäten von Schwefelwasserstoff, welche von den Abtrittsgruben aus sich in die Luft verbreiten oder, an Flüssigkeiten gebunden, die Umgebungen der Gruben tränken, sind gewöhnlich nicht so gross, um ernste Gefahren herbeizuführen.

Unter den uns mitgetheilten Aktenstücken befindet sich ein Bericht des Dr. Ziurek über den Zustand der Schlammfänge in solchen Häusern, welche Water-Closets besitzen. Er zeigt darin, dass manche Häuser 3 in einander übergehende, durch Röhren verbundene Schlammfänge (Sammelgruben) besitzen, und dass der Reihe nach der Inhalt dieser Schlammfänge an Zersetzungsstoffen abnimmt. In dem ersten Schlammfang fand er einen Gehalt an freiem Schwefelwasserstoff, der zwischen 5,37 und 27,17 Cubikcentimeter per Litre wechselte; als Mittel aus 7 Analysen berechnet sich ein Gehalt von 11,02 Cubikcentimetern. In der zweiten Sammelgrube hatte dieser Gehalt bedeutend abgenommen; denn im Mittel aus 7 Analysen (derselben Häuser) berechnet sich nur noch die Zahl 8,15; auch sind die Differenzen der einzelnen Gruben unter sich weit geringer, denn die Extreme schwanken nur zwischen 3,11 und 16,87. Eine dritte Sammelgrube, die einzige, deren Inhalt untersucht wurde, ergab 3,93 Cubikcentimeter Schwefelwasserstoff, wärend in demselben Hause die erste 9,17, die zweite 5,37 gezeigt hatte. Nur in einem einzigen, offenbar sehr ungewöhnlichen Falle fand sich die enorme Zahl von 43,11 Cubikcentimetern (Mittelstrasse 38), wogegen freilich ein andermal auch die niedrige Zahl von 2,13 (Schellingsstrasse 3) steht, beidemal für eine zweite Sammelgrube.

Das Gutachten des Dr. Ziurek legt diesen Befunden ein um so grösseres Gewicht bei, als sich die Spuren des Schwefelwasserstoffes in die offenen Strassen-Rinnsteine verfolgen liessen, und als ausser dem freien Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium noch beträchtliche Quantitäten von gebundenem Schwefelwasserstoff, in Form von Schwefeleisen, Schwefelcalcium u. s. w. nachgewiesen wurden. Wir unterschätzen gewiss das Gewicht dieser Thatsachen nicht, indess müssen wir dieselben doch in einem weniger ungünstigen Lichte betrachten. Das Schwefelwasserstoff-Gas ist schwerer als atmosphärische Luft, und es bleibt daher um so länger und vollständiger in den Abtrittsgruben, Schlammfängen, Abzugskanälen, je mehr dieselben vor dem Zugange der atmosphärischen Luft geschützt sind. Es wird daher wohl denjenigen, welche sich in die Abtrittsgruben, Schlammfänge und Kanäle selbst begeben, gefährlich, aber selbst dann, wenn grosse Mengen davon sich entwickelt haben, nicht denjenigen, welche sich bloss in der Nähe solcher Orte aufhalten oder dieselben für kurze Zeit benutzen. Ein grosser Theil des Schwefelwasserstoffes wird inzwischen durch Metalle und metallische Erden gebunden und bildet unlösliche oder schwerlösliche Niederschläge, welche an sich unschäd-

lich sind und nur dadurch nachtheilig werden können, dass bei späterer Gelegenheit die Verbindung wieder gelöst und der Schwefelwasserstoff wieder frei gemacht wird. Wenn daher nach der von Dr. Ziurek gelieferten Tabelle schon in den ersten Schlammfängen mindestens die Hälfte, zuweilen $^2/_3$ und $^3/_4$ des gesammten vorhandenen Schwefelwasserstoffes in gebundener Form, also in unschädlicher Verbindung auftritt, so folgt daraus eben der grosse Nutzen der Schlammfänge, namentlich gegenüber den offenen Rinnsteinen, in denen sicherlich ein grosser Theil des Schwefelwasserstoffes sich verflüchtigt haben würde. Aber keineswegs folgt aus der Differenz des Schwefelwasserstoff-Gehaltes der ersten und der zweiten Sammelgruben, dass ein grosser Theil des Schwefelwasserstoffes aus den ersten Sammelgruben an die Luft abgegeben sei. Es ist diess möglich, aber es würde nur durch eine Analyse der Luft aus der Nähe der Sammelgruben dargethan werden können. Wahrscheinlich wird jedoch nur ein kleiner Theil des Schwefelwasserstoffes in dieser Art entfernt, denn erfahrungsgemäss findet sich in der Nähe der Schlammfänge in Häusern mit Water-Closets kein so auffälliger Geruch, dass daraus auf eine sehr reichliche Abgabe von Schwefelwasserstoff an die Luft geschlossen werden kann. Der grösste Theil des Gases wird vielmehr allmählich gebunden. Durch Zusatz sogenannter Desinfectionsmittel, wie namentlich des Eisenvitriols, geschieht dies in einem noch höheren Maasse. Die in dem Entwurf zu einer Polizei-Verordnung §. 5 enthaltene Bestimmung, den Raum der Sammelgruben durch ein Rohr mit der Dachriune in Verbindung zu setzen, dagegen jede anandere Verbindung mit der Luft abzuschneiden, würde dagegen begreiflicherweise ganz erfolglos sein, da das schwere Schwefelwasserstoff-Gas jenen Weg zum Dache nicht einschlagen würde.

Aus den in den Akten befindlichen Berichten der DDr. Pappenheim und Ziurek geht ferner hervor, dass zuweilen Schwefelwasserstoff im Brunnenwasser Berlins vorkommt. Der erstgenannte Untersucher gibt an, in dem Wasser eines Privatbrunnens (Eichhornstrasse 3) im Jahre 1857 Schwefelwasserstoff im Betrage von 0,005 Gramm per Litre gefunden zu haben; indess im Jahre 1858 war das Wasser desselben Brunnens frei davon, und es wurde behauptet, dass jener Gehalt von dem grösseren oder geringeren Wasserverbrauch abhänge. Aehnlich scheint es sich auch in den anderen Fällen verhalten zu haben, und man ist daher nicht berechtigt, diese Erscheinung mit den Abtrittsgruben in Verbindung zu setzen. Vielmehr scheint es, dass schwefelsaure Salze, besonders Gyps, unter Umständen durch organische Stoffe, namentlich durch mikroskopische Algen, so zersetzt werden, dass Schwefelwasserstoff frei wird.

Glücklicherweise ist der Geruch des Schwefelwasserstoffes noch penetranter, als sein Geschmack. Schon sehr kleine Mengen desselben im Wasser und in der Luft machen sich daher alsbald bemerkbar und mahnen zur Vermeidung, beziehentlich zur Entfernung der stinkenden Stoffe. So erklärt es sich wohl, dass im Allgemeinen der Nachtheil dieser Stoffe auf den Körper lange nicht so gross ist, als es die unangenehmen Eindrücke derselben auf unser Geruchsorgan

wahrscheinlich machen mögen. Jedenfalls sind wir ausser Stande, bestimmte Krankheiten aufzuführen, welche in Berlin auf die Stinkstoffe der Abtrittsgruben und Water-Closets bezogen werden können; am wenigsten ist man berechtigt, bestimmte Epidemien damit in Verbindung zu bringen. Denn was von dem Schwefelwasserstoffe gilt, das ist im Grossen und Ganzen auch von den übrigen Riechstoffen auszusagen.

In England ist man daher schon seit längerer Zeit dahin gekommen, die schädlichen Stoffe von den stinkenden zu unterscheiden. Die englischen Berichte enthalten in dieser Beziehung Zeugnisse sehr zuverlässiger Männer, unter denen wir die Ingenieure Rawlinson und Whitehead hervorheben, wonach bei grossem Gestank der Kanäle und Flüsse der öffentliche Gesundheitszustand günstig war, und umgekehrt selbst bei klarem Wasser epidemische Krankheiten ausbrachen. Leider ist es bis jetzt nicht gelungen, weder auf chemischem, noch auf mikroskopischem Wege Stoffe oder Körper von bestimmt erkennbaren Merkmalen zu isoliren, welche als die Träger der schädlichen Eigenschaften angesehen und bei vorkommender Gelegenheit aufgesucht werden könnten. Nicht einmal das ist festgestellt, ob die schädlichen Eigenschaften an gewissen kleinen Organismen, wie an mikroskopischen Pilzen, haften oder ob sie an gewisse chemische Verbindungen geknüpft sind. Unser Wissen beschränkt sich darauf, dass gewisse Arten von unreiner Luft oder von unreinem Wasser, also Gemische von unbekannter Zusammensetzung, im Stande sind, Krankheiten zu erzeugen.

Die einzige Ausnahme davon machen einige chemische Verbindungen, wie der Salpeter, die Chloralkalien und die schwefelsauren Alkalien, welche zu einem gewissen Theil auf menschliche und thierische Abfälle zurückgeführt werden können. Die ausgezeichneten Untersuchungen von Carl Schmidt und von Weltzien über die Trinkbrunnen in Dorpat und Karlsruhe haben diese Thatsache über allen Zweifel festgestellt. Für Berlin ist das Vorkommen von Salpeter und Kalksalpeter im Brunnenwasser schon im vorigen Jahrhundert durch Rose nachgewiesen worden; Pappenheim und Ziurek haben es neuerlichst bestätigt, jedoch fehlt es an ausreichenden Untersuchungen. Auf den sehr wechselnden Gehalt an Chlorverbindungen hat besonders Pappenheim aufmerksam gemacht; er fand Extreme von 0,056 und von 0,266 Grammen per Litre. Allein er leitete, offenbar ohne zureichenden Grund, diesen Gehalt von dem Erdboden ab, während es viel wahrscheinlicher ist, dass derselbe zu einem grossen Theil auf menschliche Ausscheidungen, namentlich auf durchsickernden Harn, zu beziehen ist.

Diese Verunreinigungen des Trinkwassers haben insofern eine nicht zu unterschätzende Bedeutung, als sie eine Neigung zu Diarrhöe hervorrufen und zu schwereren Erkrankungen, z. B. in Cholerazeiten, beitragen können. Trotzdem sind sie, für sich betrachtet, von weniger entscheidender Bedeutung, und man wird Bedenken tragen müssen, ihnen in Beziehung auf die Erklärung der Mortalität überhaupt oder gewisser Epidemien insbesondere einen bestimmteu Werth bei-

zulegen. Indess dienen sie, gleich den Stinkstoffen, als Fingerzeige für gewisse Quellen der Verunreinigung und es wird zugestanden werden müssen, dass ein Gehalt an Salpeter und ein grösserer Gehalt an Chlorverbindungen auf die Möglichkeit hinweist, dass auch andere Stoffe von grösserer Bedeutung, namentlich organische Körper, ihren Weg in das Brunnenwasser finden können.

Nach dem Berichte des Polizei-Präsidiums vom 16. Januar 1866, der uns vorliegt, haben sich die Klagen über die Verschlechterung des Trinkwassers in Berlin seit 40 Jahren, namentlich seit Einführung der Gasbeleuchtung, immer mehr gehäuft. Im Jahre 1864 kannte man unter den öffentlichen Strassenbrunnen, deren Zahl Ende 1865 sich auf 940 Pfosten mit 608 Kesseln belief, 86, welche ungeniessbares Wasser hatten. Davon waren 39 durch Leuchtgas verdorben, 24 durch thierische und 6 durch pflanzliche Stoffe; 17 hatten einen zu grossen Eisengehalt. Jedoch war nur Ein öffentlicher Brunnen wegen Verunreinigung durch Leuchtgas polizeilich geschlossen. Ueber die etwa 14,400 Privatbrunnen war nichts Genaueres bekannt.

Inzwischen hatte die Sanitäts-Commission für Berlin schon im August 1865 eine, bis in's Einzelne gehende Localrecherche über den Zustand der Brunnen und Latrinen und dessen etwaigen Zusammenhang mit der Mortalität in den einzelnen Häusern von 4 Strassen (Garten-, Potsdamer-, Stralauer- und Langestrasse) angeordnet. Der Generalbericht über diese Recherchen ist erst am 18. Juli d. J. vertheilt worden. Es ergibt sich daraus das bemerkenswerthe Resultat, dass an keiner Stelle eine nachweisbare Verunreinigung der Brunnen durch Latrinenstoffe vorhanden war, obwohl die Beschaffenheit des Brunnenwassers vielfach darauf hinzudeuten schien. Von 171 untersuchten Privatbrunnen hatten 105 gutes, 45 mittelmässiges, 16 schlechtes und 5 sehr schlechtes Wasser. Indess muss bemerkt werden, dass die Untersuchung in einer für den Zweck sehr ungünstigen Zeit, gegen Ende des Jahres 1865 vorgenommen wurde, und dass ausgedehntere chemische Untersuchungen unterblieben. Der erstattete Bericht erklärt, dass auch in Beziehung auf die Gesundheitsverhältnisse der einzelnen Häuser sich nichts ergeben habe. In dieser Beziehung lässt sich jedoch Manches einwenden. Wir beschränken uns darauf hervorzuheben, dass sich in Beziehung auf die Cholera-Epidemie des Jahres 1866 allerdings ein nicht unerhebliches Resultat ergibt. Die Zahl der Häuser, in welchen Cholera-Erkrankungen vorkamen, war ungleich grösser in der Kategorie der schlechten und sehr schlechten Trinkwasser, als in derjenigen der mittelmässigen und guten, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

	Häuser:	darunter Häuser mit Cholera:	
Gutes Trinkwasser	105	44 = 41,9 pCt.	36,6 pCt.
Mittelmässiges -	45	11 = 24,4 -	
Schlechtes -	16	9 = 56,2 -	52,3 pCt.
Sehr schlechtes -	5	2 = 40,0 -	

Zieht man in Betracht, dass jede der 4 Strassen von einer besonderen Commission untersucht worden ist, also nicht überall der gleiche Maassstab für die Classification des Wassers angelegt werden konnte, so ist dies Resultat an sich nicht zu unterschätzen. Beschränkt man sich aber auf die Betrachtung derjenigen beiden Strassen, in welchen die Cholera stärker auftrat, nehmlich auf die Stralauer- und Langestrasse, so ist das Ergebniss ungleich auffallender. Hier stellen sich die Zahlen so:

	Häuser:	davon Cholera in:	
Gutes Trinkwasser	63	30 = 47,6 pCt.	45,5 pCt.
Mittelmässiges -	27	11 = 40,7 -	
Schlechtes -	10	6 = 60,0 -	61,5 pCt.
Sehr schlechtes -	3	2 = 66,6 -	

So mager im Ganzen auch diese Thatsachen sind, so genügen sie doch, um darzuthun, dass der Zustand der Privatbrunnen eine aufmerksame Berücksichtigung der Sanitätspolizei verdient. Auch lässt sich nicht verkennen, dass die unzweifelhafte Zunahme in der Verschlechterung des Berliner Brunnenwassers, welches sich sonst eines so ausgezeichneten Rufes erfreute, den Verdacht einer zunehmenden Zufuhr von Stoffen, welche aus Harn, Excrementen und Küchenabfällen herstammen, erregt, wenngleich der unzweifelhafte Nachweis noch nicht geliefert ist.

Darin stimmen jedoch alle Berichte überein, dass die gegenwärtige Einrichtung der Mehrzahl der Abtritts- und Kothgruben in Berlin eine sehr üble ist und einer Abhülfe dringend bedarf. Die beste Desinfection reicht dazu nicht aus, denn jede Art derselben hat nur für eine gewisse Zeit Einfluss; sie trifft immer nur die zunächst zur Zersetzung geneigten und vorbereiteten Stoffe. Nach einiger Zeit kommen neue Theile zum Zerfall, und wenn dann nicht immer neue Massen desinficirender Stoffe zugeführt werden, so tritt der ungünstige Process doch mit Nothwendigkeit ein. Ueberdiess entzieht sich derjenige Antheil der Auswurfsstoffe, welcher sich in das benachbarte Erdreich verbreitet oder gar das Grundwasser erreicht, der späteren Wirkung der Desinfectionsmittel.

Es ist daher unumgänglich nöthig, dass eine häufige Entfernung der Auswurfsstoffe aus den Wohnungen erfolge. Je schneller diese geschehen kann, um so besser. Von diesem Gesichtspunkte aus ist das Tonnensystem dem System der Gruben, das Canalisationssystem wiederum dem Tonnensystem vorzuziehen. Bei den Gruben ist eine wirksame Controle der Abfuhr an sich unmöglich, ja es ist kaum möglich, eine häufige Entleerung derselben zu fordern, da in diesem Falle die Kosten höher sein würden, als bei dem Tonnensystem.

Die landwirthschaftliche Commission hat sich für ein bestimmtes Tonnensystem nicht entschieden, und wir können uns daher hier enthalten, auf Einzelnes einzugehen. Ihren Vorschlag, sowohl das Mosselman'sche als das Müller-Schür'sche System genauer zu prüfen, können wir nur empfehlen, und zwar um so mehr, als eine solche Prüfung keine allzu lange Zeit erfordert und als selbst in dem Falle,

dass man sich für eine Canalisation im Grossen entscheidet, immer gewisse Häuser und Gegenden neuer Stadttheile existiren werden, welche nicht sofort dem allgemeinen System angeschlossen werden können. Es wäre daher gewiss sehr zweckmässig, wenn die Verwaltungsbehörden sich durch eigene Erfahrung ein sicheres Urtheil über den Werth der verschiedenen Methoden bildeten.

Vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus lässt sich an sich gegen ein Tonnensystem nichts sagen. Die Auffangung in Tonnen hindert unzweifelhaft die Verunreinigung des Erdbodens, des Grundwassers und der Brunnen; die schnelle Entfernung und der Wechsel der Tonnen lässt die Zersetzung des in den Tonnen befindlichen Unrathes keine grossen Fortschritte machen; endlich durch Zufügung von Desinfectionsmitteln lässt sich diese Zersetzung, wenn auch nicht absolut hindern, so doch sehr verlangsamen. Auf die Verunreinigung der Abfallröhren können wir ein so grosses Gewicht nicht legen, wie es das Wiebe'sche Gutachten thut. Denn auch hier lässt sich durch passende Wahl des Materials und durch geeignete Desinfectionsmittel ohne grosse Kosten der möglichen Gefahr vorbeugen. Der einzige erhebliche Uebelstand besteht in der Schwierigkeit, einen reinlichen Verschluss der Abfallröhren herzustellen, indess lässt sich dieser Uebelstand sehr vermindern, wenn zugleich eine wirksame Ventilation mit den Abfallröhren in Verbindung gebracht wird.

Die Einrichtung von Water-Closets in Verbindung mit einer tiefliegenden Canalisation leistet jedoch in Beziehung auf die einzelnen Häuser ohne Zweifel das Vollständigste. Die Entfernung der am meisten zur Zersetzung neigenden Stoffe, namentlich des Harns, erfolgt sofort, und zwar in einem solchen Zustande der Verdünnung, dass jedes Anhaften grösserer Massen an den Wandungen des Leitungs-Apparates vermieden wird. Die Salubrität der Wohnungen wird auf diese Weise am vollkommensten erreicht, immer natürlich vorausgesetzt, dass genügende Wassermassen zur Verfügung stehen, um die Verdünnung und Fortführung der Auswurfsstoffe in ausreichendem Maasse sicher zu stellen.

Vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus ergeben sich nur in Beziehung auf einzelne Theile des Wiebe'schen Projects und, in gewissem Sinne, der Canalisationssysteme überhaupt Bedenken:

1) Man hat die Besorgniss ausgesprochen, dass die Wasserverschlüsse, welche das Aufsteigen schädlicher Gase aus den Strassenröhren in die Hausröhren hindern sollen, ihren Zweck nur unvollständig erfüllen werden, dass insbesondere nach einiger Zeit, wenn das in dem Verschlusse befindliche Wasser sich mit den Gasen gesättigt hat, ein Entweichen gegen die Hausröhren hin eintreten werde. Es lässt sich nicht leugnen, dass dieses Bedenken zulässig ist. Indess scheint es uns, dass es erheblich an Gewicht verliert, wenn man erwägt, dass im Innern der Häuser die einzelnen Abschnitte der Röhrenleitung wiederum mit Wasserverschlüssen versehen sind, und dass erfahrungsgemäss die Ableitungsröhren der Küchen u. s. f. bis zum Dache verlängert werden. Jedenfalls wird die heutige Technik

Mittel besitzen, um diese Gefahr zu beseitigen. Indess verdient dieser Punkt die ernstlichste Prüfung.

2) Aehnliche Bedenken sind in Beziehung auf die Ventilationsschächte der Haupt- und Sammelkanäle in noch höherem Maasse zu erheben. Die in dem Wiebe'schen Plane in Aussicht genommenen Modelle von Rawlinson, wo die Luft, bevor sie nach aussen tritt, durch Kohlenkasten steigen muss, scheinen allerdings manche Sicherheit zu bieten, indess wäre doch namentlich zu erwägen, ob nicht bei schnellem Anwachsen des Druckes in den Kanälen, sei es durch ungewöhnlich starken Wasserzufluss bei Regengüssen, sei es durch stärkere Gasentwickelung bei ungewöhnlich hoher Temperatur, alle diese Vorsichtsmaassregeln unzureichend würden. Wir verkennen dabei nicht, dass unter Voraussetzung starken Gefälles und genügender Spülung eine bedeutende Gasentwickelung nicht zu besorgen steht, und dass voraussichtlich kaum so starke Ausströmungen zu erwarten sind, wie sie jetzt an vielen Orten aus den städtischen Kanälen stattfinden und wie sie gewiss auch aus den von der landwirthschaftlichen Commission in Aussicht genommenen Sielen eintreten würden. Andererseits sind doch auch die Erfahrungen über die Wirkung der Canalisation noch zu neu und die Aussagen der Betheiligten über derartige Ausströmungen unter sich zu widerstreitend, als dass nicht eine besonders sorgfältige Prüfung vorhergehen sollte, bevor man sich entscheidet. Denn man würde sonst möglicherweise auf die Strassen verlegen, was man jetzt auf den Höfen hat.

3) Besonders zahlreich sind die Bedenken, welche in Beziehung auf mögliche Undichtigkeit und Durchdringlichkeit der Kanal- und Röhrenwände geäussert worden sind. Es handelt sich hier nicht sowohl um grosse Brüche und Spalten der Kanäle, welche ja in einem ungleichen, namentlich moorigen Boden vorkommen könnten; diese sind beim Begehen der Kanäle ohne grosse Schwierigkeit zu entdecken. Vielmehr hat man hauptsächlich daran gedacht, dass die menschlichen Auswurfsstoffe, namentlich Harn, bei ihrer Zersetzung einen sehr nachtheiligen Einfluss auf Eisen, Mörtel und selbst Mauersteine ausüben, so dass dieselben unter fortschreitender Oxydation verwittern und auf diese Weise selbst sehr starke und dichte Wandungen nach und nach gelockert, verdünnt und undicht gemacht werden. Man hat sich ferner auf bestimmte Beispiele, namentlich aus England, jedoch auch aus Cöln bezogen, wo derartige Zustände an dem Mauerwerk der Kanäle vorgekommen und die Folge davon das Auftreten schwerer Krankheiten gewesen sei. Glücklicherweise treffen diese Beispiele wenig zu, so wenig, dass es schwer ist zu begreifen, wie man ihnen einen so grossen Werth hat beilegen können.

Die englischen Beispiele beziehen sich sämmtlich auf ältere Kanalanlagen. Auch Gairdner (Public health in relation to air and water. Edinb. 1862. p. 249—61.), der von Thorwirth und seinen Nachfolgern so oft citirt wird, sagt nichts weniger, als das, was scheinbar wörtlich aus ihm citirt wird. Er ist entschiedener Anhänger der Canalisation, und seine Vorwürfe beziehen sich ausdrücklich auf ältere und schlecht construirte (ill-constructed) Kanäle. Herr Cresy, der

Secretair des Metropolitan Board of Works in London, berichtet auf eine besondere Anfrage unter dem 25. April 1866, dass man in alten, schlecht gebauten Kanälen häufig ein Durchschwitzen (percolation) finde, zumal in den ursprünglich mit Mörtel gemauerten, wo der Mörtel die Fugen verlasse. Bei der neueren und besseren Construction mit guten Backsteinen (stock bricks) und Portland-Cement sei „nie die geringste Spur eines Durchdringens gefunden". Ja, selbst, wo in alten Kanälen der Mörtel nachgelassen habe, mache in der Regel eine tüchtige Schicht von Portland-Cement den alten Kanal wasserdicht. Aus Hamburg liegt aus der neuesten Zeit ein gleich günstiges Zeugniss vor. Wir meinen daher bei der anerkannten Vortrefflichkeit unseres Materials soweit unbesorgt sein zu können, als überhaupt bauliche Constructionen Dauer versprechen; verwittert selbst hie und da ein Stein, oder löst sich eine Fuge, so kann der Ersatz ohne Schwierigkeit geschehen.

Man könnte aber noch in einer anderen Richtung die Frage von der Durchdringlichkeit der Kanalwände discutiren. Wenn nehmlich, wie früher auseinandergesetzt, die Steine für Grundwasser und Bodenfeuchtigkeit soweit durchgängig sind, dass die Kanäle wie Drainröhren wirken und eine Entwässerung des Bodens bedingen können, so liegt die Betrachtung nahe, dass möglicherweise auch ohne allen Bruch oder Verwitterung durch die Continuität der Steine hindurch ein Ausschwitzen von Kanalflüssigkeiten nach aussen stattfinden, dass, wie bei anderen porösen Scheidewänden, ein gegenseitiger Austausch, gewissermaassen eine Exosmose und Endosmose der Stoffe eintreten könne. Käme diess vor, so würde es natürlich ein Gegenstand der ernstesten Besorgniss sein, zumal in einer Stadt, welche einen so feuchten Untergrund und so poröse Bodenschichten besitzt, wie Berlin. Der ganze Untergrund würde sich in einen unterirdischen Sumpf verwandeln; vergiftetes Wasser würde überall zu den Brunnen treten, und der Zustand, den man eintauschte, wäre um Vieles schlimmer, als derjenige, den man aufgeben will. Auch in dieser Beziehung lauten die Nachrichten sowohl aus Hamburg, als aus London durchaus befriedigend. Herr Cresy macht dabei die wichtige Bemerkung, das Wasser komme oft mit grossem hydraulischem Drucke hinein, zumal wenn der Kanal tief ist, in welchem Falle der Druck von innen nach aussen in der That sehr gering sei; um das Grundwasser abzuhalten, müsse man ein dickes Bett von Concret (concrete) oder Thon (clay puddle) anwenden.

Der angeführte Grund ist durchaus plausibel. Bei einem tief liegenden Kanal ist der äussere Druck leicht begreiflich ein sehr hoher, während innen, wo die Flüssigkeiten schnell fortgleiten und zudem ein grosser Theil des Raumes nur mit Luft gefüllt ist, ein sehr geringer Seitendruck ausgeübt wird. Nur bei Hochwasser könnte vorübergehend dieser Seitendruck sehr steigen, indess ist ein solcher Zustand nach unseren meteorologischen Verhältnissen gewöhnlich ein sehr kurz vorübergehender. Auch würde gerade dann das Kanalwasser so verdünnt sein, dass ein etwaiges Durchschwitzen kaum nachtheilige Folgen haben dürfte.

Immerhin folgt aus dem Mitgetheilten, ein wie grosses Gewicht gerade vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus auf die Vorzüglichkeit des Materials und auf die Genauigkeit der Arbeit gelegt werden muss.

4) Das grösste Bedenken in Beziehung auf die Kanalanlage bezieht sich auf den endlichen Verbleib der aus der Stadt geschafften Stoffe. Das Wiebe'sche Project will bekanntlich die flüssigen Stoffe unterhalb Charlottenburg an einer Stelle, welche hinter dem hohen Damm der Hamburger Eisenbahn in einer ganz unbewohnten Gegend liegt, in die Spree laufen lassen, und zwar so, dass sie stets unter der Wasserfläche der Spree aus den Röhren ausströmen. Sand und andere Sinkstoffe sollen vorher in besonderen Sandfängen abgeschieden und später durch eine Art von Baggerung in Flussfahrzeuge gebracht und fortgeschafft werden.

Wir wollen von dem Verbleib dieser Bodensätze nicht sprechen, da auch das Project sich darüber nicht weiter auslässt; es mag genügen, darauf aufmerksam zu machen, dass jedenfalls sehr viele organische Stoffe, insbesondere Küchenrückstände, darunter sein werden und dass auch diesen Absätzen nicht wenig von dem excrementitiellen Charakter des ganzen Kanal-Inhaltes anhaften wird. Aber um so mehr müssen wir die Ueberzeugung betonen, dass es ganz unzulässig erscheint, die gesammte Masse der flüssigen Auswurfsstoffe an einem einzigen Punkte in die Spree zu schütten. Mag auch die Gegend der Einmündung bis jetzt unbewohnt sein, so erreicht die Spree doch bald nacher wieder bewohnte Gegenden, sie berührt Spandau und ergiesst ihr an sich so trübes Wasser in die Havel, welche der Reihe nach eine grössere Zahl bewohnter Ortschaften berührt. Beide Flüsse haben geringes Gefälle und treten leicht bei Zunahme ihres Wassers über die Ufer, wo sie ihren Schlamm absetzen. Wie stinkend der Spreeschlamm schon gegenwärtig ist, dafür liefern die Wiesen von Moabit jedes Jahr sehr fühlbare Beweise. Wie ganz anders müsste diess auf den Wiesen vor Spandau werden, wenn hier an einem einzigen Punkt der gesammte Schlamm der Metropole, er mag noch so verdünnt sein, ausgeschüttet würde!

In England sind die Klagen über die Verunreinigung der Flüsse so gross und allgemein geworden, dass die ganze Sanitäts-Bewegung dadurch eine andere Richtung genommen hat. Und doch handelt es sich dort meist um grosse Flüsse mit starker Strömung. Selbst in Hamburg hat sich schon jetzt eine solche Verschlechterung des Elb-Bodens in der Nähe der Kanalmündung herausgestellt, dass in dieser Gegend keine Taucherarbeiten mehr vorgenommen werden können.

Bereits in seinem Werke S. 308 hat Geh. Oberbaurath Wiebe auf die Möglichkeit hingewiesen, statt des Abflusses in die Spree eine Ueberrieselung einzurichten. In seinem uns vorliegenden Gutachten führt derselbe diesen Gedanken weiter aus, und es lässt sich nicht verkennen, dass auf diese Weise in der That ein Compromiss zwischen den zwei sich entgegenstehenden Richtungen angebahnt

werden kann. Wie sich das so modificirte Project vom Standpunkte der Sanitätspolizei stellen würde, können wir zur Zeit nicht beurtheilen. Diess würde erst dann möglich sein, wenn ein bestimmt ausgearbeiteter Plan mit Bezeichnung der zur Ueberrieselung zu wählenden Oertlichkeit uns vorläge.

Wenn wir zum Schlusse auf die uns vorgelegte Frage zurückkommen, ob eine weitere Einleitung der Water-Closets in offene Rinnsteine zu verhindern sei, so können wir uns in dieser Beziehung nur bejahend aussprechen. Allerdings lässt sich, wie aus unseren früheren Auseinandersetzungen hervorgeht, kein einzelner bestimmter Stoff nachweisen, der von den Rinnsteinen her als Krankheitserreger verbreitet wird. Aber im Wesentlichen gilt für ihren Inhalt, soweit er durch Closet-Zuflüsse gebildet wird, dasselbe, was für Sammel- und Abtrittgruben gilt, höchstens, dass die Menge der festen Stoffe, welche in die Rinnsteine übergehen, etwas geringer und die Zersetzung etwas weiter vorgeschritten ist. Mit Recht ist in einigen Gutachten bemerkt, dass diese unreinen Stoffe sich nicht bloss der Luft mittheilen, sondern auch das Erdreich im Umfange der Rinnsteine weit und breit durchdringen, dasselbe feucht erhalten, von da in Brunnen gelangen können u. s. w. Wir theilen daher auch die Meinung, dass eine fernere Einleitung der Closet-Zuflüsse in offene Rinnsteine unzulässig ist.

Dagegen sind wir nicht der Meinung, dass Sammelgruben den üblen Einfluss auf die Rinnsteine nothwendig vermehren. Es kommt hier eben auf die Zeit an, während welcher die Stoffe in der Sammelgrube verweilen. Sehr gewöhnlich, wie aus den Analysen des Dr. Ziurek folgt, gehen die Hauptzersetzungen schon in der ersten Sammelgrube vor sich; in der zweiten sind sie geringer, also im Rinnstein offenbar am geringsten. Das für unsere Sinnesorgane Widerwärtige und für die Gesundheit Nachtheilige sind zum grossen Theile nicht die letzten Zersetzungsproducte, sondern vielmehr die in früheren Stadien der Zersetzung sich befindenden Stoffe.

Von den letzten Zersetzungsproducten werden aber viele, wie wir am Schwefelwasserstoff gesehen haben, und wie zum Theil auch vom Ammoniak gilt, durch neue Verbindungen, die sie eingehen, fixirt und aus der weiteren Bewegung ausgeschieden. Geschieht diess schon in den Sammelgruben, so wird begreiflicher Weise der Zustand der Rinnsteine ein verhältnissmässig günstigerer sein. Geht dagegen bei starkem Nachfluss in die Sammelgrube ein grösserer Theil ihres Inhalts noch unzersetzt oder nur zum Theil zersetzt in den Rinnstein, so werden sich die weiteren Stadien der Zersetzung hier vollziehen, wenn nicht durch kräftige Wasserspülung die Stoffe alsbald weiter befördert werden. Stärkere Spülung der Rinnsteine ist daher dringendes Erforderniss.

Im Uebrigen können wir uns den Ausführungen des Wiebe'schen Gutachtens vom 18. April d. J. nur anschliessen. Insbesondere empfehlen wir, den Erlass der projectirten Polizei-Verordnung zu sistiren,

bis einzelne der darin gemachten Vorschläge erst im Kleinen praktisch erprobt sind.

Berlin, am 16. October 1867.

Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

Nachtrag zu dem Gutachten, betreffend die Reinigung der Stadt Berlin von den Auswurfsstoffen.

(Vierteljahrsschr. für gerichtl. u. öffentl. Medicin. 1868. Neue Folge. Bd. IX. S. 39.)

Nachträglich ist der Wiss. Deputation eine Verfügung des Herrn Handelsministers vom 10. Sept. d. J. zugegangen, welche Bemerkungen des Geh. Oberbauraths Wiebe über den von der Sanitäts-Commission der Stadt Berlin erstatteten Bericht, die vorjährige Cholera-Epidemie betreffend, zu unserer Kenntniss bringt. Da mehrere der darin berührten Gegenstände schon in unserem Gutachten behandelt sind, so können wir uns auf die Besprechung einiger Punkte beschränken.

Der Bericht der Sanitäts-Commission theilt für die einzelnen Reviere, ja zum Theil für die einzelnen Häuser, was in hohem Maasse zu billigen ist, die Aeusserungen der betreffenden Bezirks-Commissionen mit. Allein es ist sehr misslich, ja geradezu unzulässig, diese Aeusserungen als entscheidende anzunehmen. Vergleicht man die Ausserungen der verschiedenen Commissionen unter einander, so sagen sie öfters das gerade Gegentheil von einander aus. Daher stehen die Ansichten der Königlichen Sanitäts-Commission, welche doch das Gesammtbild der Erfahrungen vor Augen hatte, auch nicht selten in starkem Widerspruche mit den Meinungen einzelner Bezirks-Commissionen. Wir erwähnen in dieser Beziehung namentlich die Erfolge der Desinfection, über welche sich die Wiebe'schen Bemerkungen unserer Ansicht nach in nicht zutreffender Weise höchst ungünstig aussprechen.

Der Bericht enthält eine grosse Zahl von Einzel-Angaben, welche ohne eine ganz in's Einzelne gehende Prüfung nicht angenommen werden dürfen. Selbst die Mittheilung (S. 53) über die Erkrankungen im Cholera-Lazarett der Wallstrasse, welche in Beziehung auf die Wirkung der Cloakengase so sehr entscheidend zu sein den Eindruck machen, erwecken mancherlei Zweifel, welche durch eine Nachfrage bei den Aerzten jener Anstalt bestätigt worden sind. Nach genauester Prüfung des Berichtes können wir leider nicht sagen, dass unser Wissen über die eigentliche Ursache der Cholera durch denselben in irgend einem Punkte wesentlich bereichert worden wäre oder dass der Gang der Epidemie in Beziehung auf ihre Abhängigkeit von der Zersetzung menschlicher Auswurfsstoffe durch denselben eine wissenschaftlich genügende Aufklärung erhalten hätte.

Von grosser Bedeutung ist der Bericht dadurch, dass er die örtlichen Verhältnisse der Epidemie in einer früher nicht erreichten Klarheit darstellt und dadurch für die weitere Vergleichung und Untersuchung bestimmte Anhaltspunkte gewährt. So ist allerdings die ungewöhnlich schwere Erkrankung der neugebauten Stadttheile ein Gegenstand von besonderer Bedeutung, und die von dem Geh. Rath Wiebe angeregte Frage, ob in der Nähe Ablagerungsstätten von Cholera-Excrementen gelegen haben, verdient eine weitere Nachforschung.

Was die einzelnen Häuser betrifft, so hat die von Herrn Wiebe angezogene Bemerkung der 24. Commission (S. 58), dass die obersten Stockwerke von der Epidemie besonders getroffen worden seien, nach der auf S. 50 befindlichen Zusammenstellung keine allgemeine Gültigkeit, und es kann daher auch nicht als bewiesen angenommen werden, dass das Stehenbleiben der Excremente die Schuld davon trage. Dass die Bewohner von Hofgebäuden verhältnissmässig seltener erkrankt seien, als die von Vordergebäuden, ist nur scheinbar richtig. In vielen Häusern bewohnen dieselben Familien Vorder- und Hintergebäude; alle diese werden aber in der Statistik der Sanitäts-Commission den Vordergebäuden zugerechnet. Manche Häuser haben überhaupt keine Hintergebäude. Endlich bemerkt aber der Bericht ausdrücklich, dass bei allen in den Lazaretten Verstorbenen die bezüglichen Angaben fehlten (S. 50), und da diess gerade die ungünstiger gestellte Gruppe ist, so ist es sehr wahrscheinlich, dass bei einer genaueren und umfassenderen Aufstellung ein ganz anderes Resultat hervortreten würde.

Die dritte, von Herrn Wiebe aufgestellte Kategorie, nehmlich die starke Erkrankung in den Erdgeschossen der Hofgebäude, widerstreitet zum Theil direct der ersten, nehmlich der verhältnissmässig starken Erkrankung in den obersten Stockwerken. Gestehen wir sie aber auch als thatsächlich zu, so lässt sich doch nicht verkennen, dass noch manche andere ungünstige Verhältnisse ausser der Exhalation von Cloakengasen hier in Betracht kommen, deren Klärung jedoch das in dem Berichte vorliegende Material nicht gestattet.

In Beziehung auf die Water-Closets enthalten die Tabellen der Sanitäts-Commission bei den einzelnen Häusern leider keine speciellen Angaben; in der Tabelle XX. ist nur das Vorhandensein der Wasserleitung constatirt. Gewiss wäre es sehr wünschenswerth, wenn diese Lücke noch nachträglich ausgefüllt würde. Immerhin ist das Resultat (S. 48) sehr bemerkenswerth, dass von den mit Wasserleitung versehenen Häusern nur 19,9, von den übrigen dagegen 27,8 pCt. Cholerafälle aufwiesen. Nur wird man nicht übersehen dürfen, dass die mit Wasserleitung versehenen Häuser meist auch sonst besser eingerichtet und von einer besseren Bevölkerung bewohnt sind, und dass daher ihre grössere Immunität nicht allein der Wasserleitung zuzuschreiben ist. Ausserdem kommt hier der Einfluss des Trinkwassers mindestens ebenso sehr in Betracht, wie der Einfluss der Water-Closets.

Auch die besondere Erwähnung der Charité in Beziehung auf ihre Einrichtung mit Water-Closets entscheidet nichts. Denn schon

in der Epidemie von 1848, wo die Water-Closets noch nicht bestanden und wo eine überaus grosse Zahl von Cholerakranken in die Charité aufgenommen wurde, sind nur 5 Fälle von Erkrankung im Krankenhause angezeigt worden. Am wenigsten aber kann der Hinweis auf den nahen, fast stille stehenden Graben, in welchen die Abzugskanäle der Charité münden, als ein Beweis für die günstige Wirkung der Verdünnung gelten. Wäre diess der Fall, so könnte man schliessen, dass es unschädlich sein würde, wenn sämmtliche Excremente der Stadt Berlin in die Spree geleitet würden. Denn der Zustand jenes Grabens, namentlich im Sommer, entspricht den schlimmsten Schilderungen, welche englische Beobachter von der Verunreinigung einzelner Flüsse ihres Vaterlandes als abschreckendes Beispiel entwerfen[3]).

Wenn wir daher in wesentlichen Punkten von den Schlussfolgerungen abweichen, welche Herr Wiebe aus dem Berichte der Sanitäts-Commission gezogen hat, so müssen wir auf der andern Seite anerkennen, dass seine Bemerkungen fast überall Gegenstände betreffen, welche nach den vorliegenden Thatsachen eingreifende Aenderungen im sanitätspolizeilichen Interesse erheischen. Lässt sich auch nicht so weit, wie er es will, der Einfluss der örtlichen Zustände auf den Gang der Epidemie in klare Verhältnisse auflösen, so zeigt doch die unverhältnissmässige Ausbreitung und Heftigkeit der Epidemie, sowie ihre auffallende Concentration auf gewisse Gegenden, dass nicht etwa allgemeine Einflüsse des Wetters oder der Genius epidemius die alleinige Ursache einer so grossen Calamität waren, sondern dass örtliche Bedingungen von entscheidender Wichtigkeit vorhanden sein müssen. Auch wir vermuthen nach allgemeinen Erfahrungen, dass der ungeregelte Zustand des Latrinenwesens ein wesentliches Stück dieser örtlichen Bedingungen darstellt; nur können wir es im Einzelnen nicht weiter nachweisen, als es schon in dem allgemeinen Gutachten geschehen ist. Pflicht der Sanitäts-Polizei bleibt es, diese Einzelforschung mit Sorgfalt fortzusetzen und schon jetzt alle Vorsichtsmaassregeln zu ergreifen, um der Wiederkehr einer ähnlichen Calamität vorzubeugen. Die von Herrn Wiebe empfohlene stärkere Wasserversorgung ist in dieser Beziehung gewiss von grösster Bedeutung.

Berlin, am 16. October 1867.

Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

Zusätzliche Bemerkungen zu den beiden vorstehenden Gutachten.

(Berlin 1868.)

Die allseitige Aufmerksamkeit und die überaus rege Arbeit, welche den, in den vorstehenden Gutachten besprochenen Fragen in der

letzten Zeit zugewendet worden sind, bedingen in ganz naturgemässer Weise einen häufigen Wechsel der Standpunkte. Jedes concurrirende Interesse, jede selbständige Arbeit bringt einen neuen Standpunkt für die Beurtheilung. Der Steuerzahler hat einen andern Maassstab, als die Verwaltung; der Hauswirth sieht die Sache anders an, als die Polizei. Aber auch die Landwirthschaft hat andere Interessen, als die öffentliche Gesundheitspflege; die Chemie schiebt andere Seiten der Betrachtung in den Vordergrund, als die Biologie. Erst allmählich, theils im Kampfe, theils im Zusammenwirken, werden die höheren versöhnenden Gesichtspunkte gefunden, welche als der Ausdruck der wissenschaftlichen Ueberzeugung des Zeitalters gelten können.

Nirgend hat sich diess in so schroffer Weise gezeigt, wie in Berlin. Viele Jahre hindurch ist es, genau genommen, nur die Frage nach der zweckmässigsten Art der „Entwässerung", wie man bei uns zu sagen pflegt, gewesen, welche die Veranlassung zu Untersuchungen und Entwürfen wurde. Man wünschte Einrichtungen zu treffen, durch welche das Wasser der meteorischen Niederschläge, sowie das aus den Häusern den Strassen zugeführte, vielfach verunreinigte Wasser so schnell nnd vollständig, als möglich, entfernt werden könne. Für massenhafte Regenfälle waren die Rinnsteine und Siele, für gewöhnliche Verhältnisse das Gefälle und das zuströmende Wasser vielfach unzureichend. So kam es, dass die Rinnsteine immer tiefer eingeschnitten werden mussten, dass in Folge davon der für den Verkehr bleibende Theil der Strassen immer mehr beengt und die Gefahr immer mehr gesteigert wurde, und dass trotzdem ein befriedigender Zustand sich nicht herstellen liess. Schon frühzeitig hatte man eingesehen, dass es für eine gute Spülung der Rinnsteine nöthig sei, über grössere Wassermassen verfügen zu können, als sie in gewöhnlichen Zeiten vorhanden waren, aber auch die neue Wasserleitung erwies sich als unzureichend.

Da kam endlich das Projekt der Canalisation, welches sowohl Gefälle, als Wasser zur Spülung in genügendem Maasse nachwies. Aber dieses Projekt, welches eine Ausgabe von vielen Millionen für einen, bis dahin ziemlich gering geachteten Zweck in Aussicht nahm, erregte durch seine finanziellen Ansprüche die höchste Aufregung in der Bürgerschaft; es wurde eine Zeitlang Parteifrage, ob man für oder gegen Canalisation stimmen wolle.

Die Agitation wurde mächtig gefördert durch die eben so bestimmte, als mit grossem Geschick und geistvoller Zusammenstellung von Thatsachen ausgeführte Darstellung, welche zunächst vom agrikulturchemischen, sodann auch vom volkswirthschaftlichen Standpunkte aus gegen die Canalisation geliefert wurde. Zu den grossen Baukosten gesellte sich in der Vorstellung der unwiederbringliche Verlust der für die Landwirthschaft werthvollsten Stoffe, welche mit dem Wasser fortgespült werden, und deren Werth nach der Rechnung der Agrikulturchemiker eine sehr beträchtliche Jahresrente darstellte.

So erlangte die „Abfuhr" in der öffentlichen Meinung eine weit überwiegende Bedeutung. Aber diese Bedeutung war eine rein theoretische. Jeder praktische Versuch, der bei uns gemacht wurde, blieb

in den Anfängen stecken. Dem Angebot entsprach die Nachfrage keineswegs, und wenn es eine Zeit lang den Anschein hatte, als werde durch die Abfuhr die Stadt oder der einzelne Hauswirth noch eine Rente gewinnen können, so stellte sich sehr bald die Forderung dahin, dass auch die Abfuhr nur gegen eine Entschädigung ausgeführt werden sollte. Nicht, wie man erwartet hatte, die Landwirthschaft sollte oder wollte die Kosten der Abfuhr übernehmen, sondern die Bürgerschaft sollte auch hier eintreten. Die Finanzfrage complicirte sich dadurch. Wenn sowohl die Canalisation, als die Abfuhr durch finanzielle Aufwendungen herzustellen sind, wenn jene ein grosses Anlage-Kapital, diese eine nicht unbeträchtliche Jahres-Ausgabe nothwendig macht, so fragt sich der Steuerzahler mit Recht, welche von diesen beiden Alternativen auf die Dauer kostspieliger sein wird.

Am allerletzten tritt bei uns die öffentliche Gesundheitspflege in die Discussion ein. Noch gegenwärtig ist der Sinn unserer Bevölkerung so wenig für diese Seite der Frage offen, dass selbst bei Gebildeten zuweilen eine abschreckende Gleichgültigkeit, um nicht zu sagen, Rohheit der Anschauung bemerkbar wird. Unsere Bevölkerung ist in dieser Richtung ihrer grossen Mehrheit nach geradezu fatalistisch. Die Krankheit kommt, ein Glied der Familie oder mehrere werden dahin gerafft, man beweint sie, — und man vergisst, wenn nicht sie, so doch meistens die Ursache ihrer Krankheit. Von Zeit zu Zeit erhält ein Haus die Bezeichnung eines Cholerahauses; eine Zeit lang fehlen die Miether, — endlich füllen sich die Räume wieder, als wäre nichts vorgegangen.

Und doch hat selbst dieser Theil der Betrachtung seine finanzielle Seite. Staat und Stadt erhalten ihren Werth nur durch die Menschen und ihre Arbeit. Aller Reichthum, alle Bedeutung der Stadt, wie des Staates, beruht in letzter Instanz auf der Thätigkeit ihrer Bewohner. Kann es daher einen grösseren Verlust geben, als den Verlust an Menschenleben? Repräsentirt nicht jeder Todesfall eines arbeitsfähigen Menschen einen finanziellen Verlust? Bringt nicht jede Krankheit, die ein arbeitsfähiges Glied der Gesellschaft ausser Thätigkeit setzt, Nachtheile, die in Geldeswerth zu veranschlagen sind? Man braucht sich gar nicht auf den humanen oder auf den christlichen oder überhaupt auf den religiösen Standpunkt zu stellen; rein volkswirthschaftlich betrachtet, sind Krankheit und Tod für die Familie, wie für die Gemeinde und den Staat Unglücksfälle. Sie so weit als möglich fernzuhalten, ist eine der ernstesten Aufgaben, welche nur da verkannt werden kann, wo Menschenleben überhaupt nichts werth ist.

Leider ist diese Art der Betrachtung bei uns noch so neu, dass es mir in der letzten Session des Abgeordnetenhauses begegnete, von einem der bekanntesten Volkswirthschafts-Prediger desswegen verspottet zu werden[4]). Jeder neue Gedanke bedarf einiger Zeit, ehe er sich Geltung verschafft. Auch in der Militär-Verwaltung hat es eine Zeit gegeben, wo man den Verlust eines Pferdes höher veranschlagte, als den eines Menschen, weil man Pferde kaufen musste und Men-

schen umsonst zu haben waren. Umsonst? Konnte man wirklich vergessen, was die Erziehung eines Menschen kostet, was der Verlust eines Menschen an verlorener Arbeit werth ist? Fast sollte man glauben, die Menschen wären nur dann geldeswerth, wenn sie Leibeigene oder Sklaven, aber nicht, wenn sie freie Bürger oder Unterthanen sind. Sonderbare Verwirrung der Begriffe!

Woher kommt diese Schwerfälligkeit in der geistigen Entwickelung bei uns, sobald es sich um grosse öffentliche Fragen handelt? Meiner Meinung nach daher, dass wir diesen Fragen niemals ernstlich auf den Leib gehen. Uebelstände, wie sie in Berlin bestehen, hätten in England, in Amerika, ja selbst in Frankreich längst zu thätigem Eingreifen, zu praktischen Versuchen geführt. Was lag näher, als wenigstens die Abfuhr, wenn auch mit Unterstützung durch städtische oder staatliche Mittel, einmal in einem gewissen Umfange zu experimentiren? Man konnte ja die verschiedenen Systeme neben oder nach einander anwenden, ihre Ausführbarkeit prüfen, ihre Erträgnisse feststellen, ihre finanzielle Bedeutung vergleichen, und so eine Unterlage für die Rechnung gewinnen. Was hinderte, dass man das Grundwasser und die Bodenverhältnisse der Stadt studiren liess, zu deren Ergründung doch Jahre lange Arbeit gehört, und deren Kenntniss nicht bloss für die Canalisation, sondern für die Anlegung von Brunnen, für die Feststellung des Baugrundes, für die Erforschung der Krankheiten, insbesondere der epidemischen, von höchster Bedeutung ist? Was erscheint dringlicher, als dass wir genaue tägliche und wöchentliche Listen über die Erkrankungen und Todesfälle haben? Aber wir beobachten wohl das Wetter, aber nicht den Gang der Krankheiten. Nicht einmal aus unseren grossen Krankenhäusern erhalten wir rechtzeitig und regelmässig Nachrichten über die Vorkommnisse. Nirgends ist ein positiver Anfang des Arbeitens zu sehen. Wir schrecken schon vor dem Versuche zurück, und wenn wir uns entscheiden sollen, so blicken wir nach auswärts, um zu sehen, was man dort erfahren hat.

Das Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation hat diese Hülflosigkeit leider vielfach constatiren müssen. Ueberall fehlt es für ein wissenschaftliches Urtheil an eigenen, zuverlässigen, zahlen- und erfahrungsmässigen Unterlagen. Möge das Gutachten wenigstens den Erfolg haben, dass man sich nunmehr ernsthaft daran mache, diese Unterlagen zu schaffen, welche ohne eine kräftige Theilnahme der Behörden nicht zu gewinnen sind. Der Hinweis auf das, was in New-York eine Zahl von Aerzten in freier Thätigkeit geschaffen hat, passt nicht für unsere Verhältnisse. Unsere Aerzte sind nicht so gestellt, dass sie ihre Zeit anhaltend zu derartigen Beschäftigungen hingeben können. Ueberdiess darf man doch auch wohl sagen, dass, wenn überhaupt irgend eine Sache den Behörden zufällt, diese ganz vorwiegend ihrer Fürsorge zuzuweisen ist.

Die öffentliche Gesundheitspflege, oder, wie man bei uns sagt, die Sanitätspolizei hat mit der finanziellen Betrachtung der Frage wenig zu thun. Sie kann nur so ernst und dringend, als möglich, auf den Werth des gesunden Menschenlebens überhaupt hinweisen.

Der Staat, welcher die allgemeine Bildung anstrebt, die allgemeine Schulpflicht aufstellt, sollte auch die allgemeine Gesundheit anstreben. Erst Gesundheit, dann Bildung! Kein Geld ist rentabler angelegt, als dasjenige, welches für die Gesundheit aufgewendet wird. Möge man das nie vergessen, wenn es sich darum handelt, mit der Landwirthschaft abzurechnen! Die Rücksicht auf die öffentliche Gesundheitspflege muss stets leitender Gesichtspunkt bleiben, wenn es sich um die Entscheidung zwischen Abfuhr und Canalisation handelt.

Bevor man sich in Berlin entscheidet, wünsche ich allerdings lebhaft, dass man einen nennenswerthen Versuch mit der Abfuhr mache. Die Ausführung der Canalisation, selbst wenn sie beschlossen wird, kann nur langsam erfolgen; Jahrzehnte werden darüber vergehen, ehe sie fertig wird. Inzwischen werden neue Stadttheile heranwachsen, und es ist vielleicht fraglich, ob sie alle zu dem jetzt zu beschliessenden Kanalsystem herangezogen werden können. Jedenfalls wird es noch auf lange Zeit hinaus an städtischen Bezirken nicht fehlen, welche auf Abfuhr angewiesen sind. Also mache man so bald als möglich Versuche, um das beste und einträglichste Abfuhrsystem zu finden.

Handelt es sich aber um die Rechnung, so übersehe man nicht, dass das jetzige System von Rinnsteinen, Sielen und Kanälen trotz seiner Grösse und Kostbarkeit doch unhaltbar ist, dass also auch neben der Abfuhr ein neues Kanalsystem eingerichtet werden muss. Auch dieses System muss, schon um Gefälle und Raum zu bekommen, tiefgelegt werden; es muss also bis zu einem gewissen Maasse dem Wiebe'schen Plane entsprechen. Somit kommt ein neues finanzielles Moment in Beziehung auf die Abfuhr in Betracht.

Der Versuch, Abfuhr und Canalisation im Grossen neben einander herzustellen und wirken zu lassen, ist in Paris in kolossalem Umfange gemacht worden. Meiner Meinung nach ist er missglückt. Der Kaiser, persönlich den Interessen der Landwirthschaft zugeneigt, hat Alles daran gesetzt, der letzteren zu erhalten, was zu erhalten möglich war. In der That hat die „Stadthauptkasse“ dadurch eine Jahresrente von 300,000 Frcs., aber diese zahlt nicht die Landwirthschaft, sondern die Hauswirthe von Paris, welche für die Abfuhr den betreffenden Gesellschaften einen so hohen Betrag entrichten müssen, dass jene 300,000 Frcs. als ein „Ueberschuss“ an die Municipalkasse zurückfliessen können. Ursprünglich sollten die Kanäle (égouts) von Paris ganz frei von Auswurfsstoffen gehalten werden. Aber man hat eine Concession nach der anderen machen müssen, und schon jetzt geht der für die Landwirthschaft werthvollste Theil der Auswurfsstoffe in die Kanäle und von da in die Seine.

Ich habe im vorigen Herbst sowohl die Egouts, als das Dépotoire von la Villette besucht und genau studiren können. Gegenwärtig gelangen durch die Ausfuhr nach la Villette fast nur die festen Stoffe, während der Harn und die sonstigen Flüssigkeiten den Egouts zugeführt werden. Man ist eben beschäftigt, unter jedem Hause einen sogenannten Diviseur aufzustellen, d. h. einen hohlen Doppelcylinder aus Eisenblech, dessen inneres Rohr durchlöchert ist und die sämmt-

lichen Auswurfsstoffe des Hauses aufnimmt. Durch dieses Filtrum werden die festen Theile von den flüssigen getrennt, welche letzteren sofort abfliessen und unmittelbar in den Egout fallen. Natürlich ist diess nicht bloss Harn, sondern auch ein grosser Theil der durch den Harn ausgelaugten und in Zersetzung begriffenen Fäcalstoffe. Im Laufe von 18 Monaten waren auf diese Weise schon 2000 Häuser mit Diviseurs versehen worden.

Man ist also in Paris in voller Revolution oder, wenn man lieber will, Reform. Das gemischte System (Abfuhr und Canalisation) nähert sich dem einfachen Systeme der Canalisation. Während an einzelnen Theilen der grossen Stadt die Kanäle erst gebaut werden, errichtet man an anderen jene Filtrations-Apparate, um sie vielleicht auch bald ganz aufzugeben. Genau genommen, ist also eigentlich gar kein „System" mehr vorhanden. Ich betone diess besonders denjenigen deutschen Schriftstellern gegenüber, welche sehr gelehrte Abhandlungen über die Pariser Einrichtungen schreiben und die Citate dazu aus den verschiedensten Autoren bis vor Parent-Duchatelet entnehmen. Es entsteht dadurch eine Darstellung, welche sich zu der Wirklichkeit verhält, wie eine Fricassée zu einem Kalbsbraten.

Die französische Art des Experimentirens ist wahrscheinlich die kostspieligste, welche erfunden werden kann, und ich warne recht eindringlich davor, sie bei uns zu wiederholen. Je länger und je sorgfälltiger ich diese Frage studirt habe, um so mehr hat sich bei mir die Ueberzeugung befestigt, dass wir nur bei einer systematischen Canalisation finanziell und gesundheitlich gut fahren werden. Und darum rathe ich dazu, bei Zeiten die Einzelheiten der Frage von der Canalisation sorgsam zu prüfen, die nöthigen Ermittelungen (Nivellement, Grundwasserbestimmung, geologische Untersuchung, Wasserzufluss) rechtzeitig zu beginnen, und die in dem Gutachten der wissenschaftlichen Deputation bezeichneten vier Punkte einer besonderen Erwägung, wo möglich unter experimenteller Controle, zu unterstellen.

Was die Exhalationen des Kanalwassers anbetrifft, so habe ich mich sowohl in Hamburg, als in Paris davon überzeugt, dass die Kanalluft im Allgemeinen jene für den Geruch empfindlichen Eigenschaften nicht besitzt, welche ihr so oft zugeschrieben werden. Allerdings gab es in den Pariser Egouts einzelne Abschnitte, in denen ein sehr übler Geruch herrschte, allein diess war immer nur in kleinen Strecken der Fall und hing wahrscheinlich mit der Einrichtung der Diviseurs zusammen. Hier fehlt es eben an dem nöthigen Wasser zur Verdünnung der Auswurfsstoffe. Bedenkt man jedoch, dass die Wassereinflüsse von den Strassen durch weit offene Luftlöcher stattfinden, und dass daher auch umgekehrt eine starke Ausströmung von Luft aus den Kanälen nach den Strassen erfolgen muss, so wird schon derjenige, welcher nur das oberirdische Paris kennt, zugestehen müssen, dass von einem starken Geruche wenig wahrzunehmen ist. Dies Verhältniss lässt sich überdiess durch zweckmässigere Anlagen sehr erheblich verbessern.

Die Durchdringlichkeit der Kanalwandungen ist überall zuge-

standen. Am meisten habe ich mich davon bei einer Begehung der eben im Bau begriffenen Kanäle zu Frankfurt a. M. überzeugen können, welche ich unter Leitung des berühmten Fachtechnikers Hrn. Lindley und anderer Herren bei Gelegenheit der letzten Naturforscher-Versammlung vornahm. Das Grundwasser drang so reichlich durch das Mauerwerk, dass sich auf der Kanalsohle ein kleiner Bach gebildet hatte, auch wo noch gar keine Einleitung auf anderen Wegen erfolgt war. Allerdings drang ein Theil des Wassers, wie es schien, durch die Steine selbst, indess war diess offenbar der geringste. Die Hauptmasse kam durch die Fugen, obgleich dieselben mit „gutem" Cement verkittet waren. Das Wasser löste einen Theil des Kalkes auf, der sich nachher als weisser, hie und da stalaktitenförmiger Absatz wieder an den Wänden niederschlug. An einzelnen Stellen hatten sich selbst kleine Vertiefungen und Löcher in den Fugen gebildet, doch schienen diese nirgend ganz durchzudringen.

Dieser Umstand hat unzweifelhaft etwas Bedenkliches an sich, insofern die Möglichkeit, dass nachher auch von innen nach aussen eine ähnliche Penetration erfolge, nicht ganz ausgeschlossen werden kann. Freilich sind in diesem Punkte alle Techniker einer und derselben Meinung; sie leugnen aus ähnlichen Gründen, wie der im Gutachten angeführte Hr. Cresy, das Eintreten eines solchen Falles. Auch sind die Hamburger Erfahrungen, wo man einzelne Kanäle äusserlich freigelegt hat, um den Zustand der Umgebungen zu prüfen, durchaus beruhigend. Nichtsdestoweniger scheint es mir, dass in einem Boden, wie der unserige, wo die Kanäle unmittelbar in das Grundwasser-Terrain gelegt werden müssen, mehr als anderswo zu fürchten ist, und ich denke, dass gerade in dieser Beziehung die sorgfältigste Prüfung angestellt werden sollte.

Endlich die Ueberrieselung. Der Plan des Hrn. Wiebe erscheint fast unmöglich, wenn nicht eine andere Art der schliesslichen Verwendung des Kanalinhaltes gefunden wird, als der einfache Einlass des Adelswassers in die Spree. Nun bieten sich allerdings zwischen Charlottenburg und Spandau allerlei sandige Flächen dar, welche zur Ueberrieselung verwendet werden können. Es wird sich zunächst fragen, ob sie gross genug sind und ob bei fortschreitender Bebauung nicht auch dort die menschlichen Ansiedelungen sich in kurzer Zeit bis in eine zu grosse Nähe heranschieben werden. Auch ist zu untersuchen, ob der Winter nicht eine zu grosse Unterbrechung und damit eine nicht zu überwindende Schwierigkeit herbeiführen wird. Im Uebrigen lässt sich nicht leugnen, dass die neuesten englischen Ermittelungen überzeugend dargethan haben, dass durch eine geeignete Ueberrieselungsfläche eine ausreichende Filtration des Adelswassers möglich wird. Die finanzielle Frage ist auch hier untergeordnet, wenngleich mit Rücksicht auf die Erträge der überrieselten Flächen an Gras nicht ganz zu vernachlässigen.

Gegenüber der Ueberrieselung ist neuerlich ein sehr wichtiger Vorschlag gemacht worden, dessen Bedeutung vielleicht ganz durchschlagend ist; ich meine die Methode des Hrn. Süvern, der durch Zusatz von chemischen Mitteln (Chlormagnesium, Kalk und Stein-

kohlentheer) die Adelswasser nicht nur geruchlos macht, sondern auch durch Niederschlag der festen Stoffe vollständig klärt und zugleich in den Niederschlägen einen grossen Theil der nutzbaren Stoffe sammelt. Indem an den Einfluss-Oeffnungen der Kanäle ein stetiger Strom dieser Mittel in Lösung eingeleitet wird, erzeugt man einen weichen, flockigen Niederschlag in dem Kanalwasser, der das Fortfliessen der Flüssigkeit nicht hindert, der im Gegentheil mit fortgeführt wird und sich erst in den Sammelbassins am Ausflussende absetzt, hier herausbefördert und dann zu Zwecken der Landwirthschaft verwendet werden kann. Nach praktischen Versuchen, die kürzlich in Leipzig angestellt worden sind, scheint dieses Verfahren auch für grosse Leitungen brauchbar und finanziell durchführbar zu sein, und ich kann daher nur auf das Lebhafteste den bei unseren städtischen Behörden gemachten Antrag befürworten, dass auch bei uns Versuche im Grossen damit angestellt werden möchten. Vielleicht gelingt es so, über den meiner Meinung nach sehr kitzlichen Punkt der Ueberrieselung hinwegzukommen und doch den doppelten Zweck zu erreichen, unsere Flüsse rein zu erhalten und der Landwirthschaft nutzbare Stoffe zn schaffen.

Es kommt hier noch ein besonderer Umstand mit in Betracht. Gerade im Laufe der letzten Zeit hat sich die Meinung immer mehr verbreitet, dass die Keime der meisten epidemischen Krankheiten und daher auch die der Gesundheit schädlichen Stoffe weniger in den eigentlichen Zersetzungsprodukten, als vielmehr in den Zersetzungs-Erregern (Fermenten) zu suchen seien. Man hat bei immer mehr Krankheiten mikroskopische Pilze nachgewiesen, von welchen man annimmt, dass sie sowohl die Zersetzung der Stoffe, als auch die Erkrankung des menschlichen Körpers bedingen. Die Zersetzung würde nach dieser Auffassung also nur die Bedeutung haben, einen günstigen Boden für die Entwickelung und das Wachsthum jener kleinen Pflänzchen zu schaffen, welche nachher in und an den menschlichen Leib gelangen und hier Krankheit und Todesgefahr bringen.

Meiner Meinung nach sind die bekannten Thatsachen nicht ausreichend, um diese Meinung schon gegenwärtig als unzweifelhaft bezeichnen zu können. Aber es lässt sich nicht leugnen, dass die Erscheinungen der Gährung (Fermentation), wie ich seit langer Zeit behauptet habe, die nächste Analogie mit denen vieler contagiösen Krankheiten darbieten, und jedes Verfahren, welches gährungswidrig und pilztödtend (oder pilzlähmend) wirkt, muss uns daher mehr geeignet erscheinen, die Krankheit zu verhüten, als dasjenige, welches nur verdünnend wirkt. Gibt es Cholerapilze, so wird die Verdünnung ihnen weniger schaden, als ein chemisches Mittel, welches sie unmittelbar angreift. Daher erklärt sich die steigende Vorliebe für die Desinfection und zwar für die Desinfection durch die stärkeren chemischen Stoffe. Eisenvitriol erscheint von diesem Standpunkte aus schlechter, als übermangansaure Salze. Können wir aber Beides verbinden: die chemische Wirkung und die Verdünnung, so wird damit unzweifelhaft das Höchste erreicht, was wir auf dem gegenwärtigen Standpunkte erstreben können. Denn die Verdünnung

wirkt der Zersetzung und damit sowohl der Bildung schädlicher Stoffe, als der Entwickelung neuer pilzlicher Organismen entgegen, und sie ist insofern von grossem Nutzen. Die chemisch differente Substanz aber tödtet oder lähmt den Pilz und bindet die zersetzungsfähigen Stoffe.

Zum Schlusse bemerke ich noch, dass jede Untersuchung unvollständig sein würde, die sich nicht zugleich eingehend mit der Frage des Trinkwassers beschäftigt. Eine tiefgehende Canalisation, welche stark entwässernd wirkt, wird vielleicht zahlreiche Brunnen unserer Stadt trocken legen, und es ist die Frage, ob dieselben sich durch Tieferlegung ohne zu grosse Kosten wieder füllen lassen werden. Auch aus anderen Gründen ist eine verstärkte Wasserversorgung der Stadt von ausserhalb sofort in's Auge zu fassen. Schon jetzt ist die vorhandene Wasserleitung kaum noch zu weiteren Leistungen fähig, und selbst der Ort, wo sie ihr Wasser schöpft, wird mehr und mehr gefährdet. Sorgen wir daher, dass mit der Canalisation zugleich eine vermehrte Zufuhr von trinkbarem Wasser der Stadt gesichert werde.

II. Canalisation oder Abfuhr?

Eine hygieinische Studie.

(Archiv für patholog. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medicin. 1868. Dec. Bd. XLV. S. 231.)

Auf der diesjährigen Naturforscher-Versammlung und zwar in der Sitzung der Section für öffentliche Gesundheitspflege vom 19. September (Tagesblatt No. 5. S. 87), bei Gelegenheit einer Debatte über die Canalisation der Städte, hatte ich mich bemüht, der von anderer Seite aufgeworfenen Frage: Canalisation oder Abfuhr? die Thesis gegenüber zu stellen: Canalisation und Abfuhr[5]). Freilich nicht in dem Sinne, dass ich überall und gleichzeitig sowohl Canalisation, als auch Abfuhr verlangte, sondern vielmehr so, dass ich für die grossen Städte als Regel die Canalisation, für kleinere Gemeinden als Regel die Abfuhr hinstellte, den anderen aber die Möglichkeit offen hielt, unter besonderen Bedingungen auch Beides neben einander zuzulassen.

Mein Vortrag ist in den beiden folgenden Sitzungen der Gegenstand vielfacher Angriffe gewesen. Da ich in der zweiten derselben nicht zum Worte gelangte, so verzichtete ich auf eine weitere Betheiligung an Verhandlungen, denen die wissenschaftliche Ruhe abging, und zwar um so lieber, als ich persönlich angegriffen worden war. Wenn ich jetzt die Feder ergreife, um meine Sache vor einem grösseren Publicum zu führen, so habe ich in Beziehung auf diese per-

sönlichen Angriffe nur zweierlei zu bemerken. Erstens habe ich nie den Anspruch erhoben, in dieser Angelegenheit als Autorität zu gelten. Es war also sehr überflüssig, mich „als Autorität" zu bekämpfen; ich hatte meine Gründe angegeben, und es hätte wohl genügen können, dieselben zu widerlegen, ohne dabei meine sonstigen Qualitäten zu untersuchen. Sodann war es unrichtig, meine Ansichten als schwankende zu bezeichnen. Wenn ich in meinen Bemerkungen „über die Canalisation von Berlin" (1868. S. 54) erklärt habe, dass sich bei mir die Ueberzeugung immer mehr befestigt habe, wir werden nur bei einer systematischen Canalisation finanziell und gesundheitlich gut fahren, so konnte es doch nur einem oberflächlichen Zuhörer als ein Widerspruch oder als ein Schwanken erscheinen, dass ich in Dresden die Zweckmässigkeit der Abfuhr für die kleineren Gemeinden aufrecht hielt. Liegt es denn nicht klar zu Tage, dass meine früheren Erklärungen sich auf Berlin, also auf eine grosse Stadt, beschränkten, und dass kein Widerspruch darin liegt, für eine kleine Gemeinde ein anderes System anzunehmen? Man erwäge, dass ich in jener Schrift (S. 51) ausdrücklich, selbst für Berlin, den lebhaften Wunsch ausgedrückt habe, man möge einen nennenswerthen Versuch mit der Abfuhr machen, dass ich also zu erkennen gegeben habe, ich hielte die Gründe gegen die Abfuhr noch nicht für so sicher und zweifellos, dass ich einen sofortigen Beschluss für ausschliessliche Canalisation zu unterstützen oder anzurathen mich für berechtigt erachtete.

Wenden wir uns nun zu der sachlichen Erörterung der Frage. Hier habe ich zunächst die Einseitigkeit zu beklagen, mit der man bestrebt ist, Voten für die Canalisation und gegen die Abfuhr (Tonnen- oder Kübelsystem u. s. w.) herbeizuführen, gleichsam als ob überall die Verhältnisse ganz gleich seien. Es gibt eine gewisse Zahl von Männern, die, gleichviel aus welchen Gründen, Berlin, Stettin, Danzig, Frankfurt a. M., Würzburg, genug eine Zahl ganz bestimmter grösserer Städte canalisirt zu sehen wünschen. Nun gut, darüber lässt sich ganz objectiv discutiren, und es könnte sich ergeben. dass etwas für Berlin vortrefflich ist, was für Stettin nicht passt, oder dass Danzig mit einer Einrichtung vorzugehen habe, die für Würzburg ungeeignet ist. Aber ich leugne, dass es eine objective Discussion ist, wenn man die Frage so stellt: sollen die Städte überhaupt canalisirt werden? Discutire man doch über die Canalisation derjenigen Städte, um welche es sich wirklich handelt, oder über die Canalisation gewisser Kategorien von Städten; das gibt eine ganz präcise Untersuchung. Aber discutire man nicht über die Canalisation aller Städte. Ein so allgemeines Votum wird verdächtig.

Wenn man Einrichtungen aufsucht, welche in allen Städten ausgeführt werden sollen, wie kann man sich dann der Untersuchung entziehen, ob nicht auch grosse Dörfer und Marktflecken ebenso zu behandeln seien? Ja, es kann mit Recht gefragt werden, ob nicht Dörfer überhaupt in die Betrachtung heranzuziehen sind. Cholera und Typhus, die man so gern anführt, kommen doch auch auf dem platten Lande, zuweilen sogar in recht schweren Epidemien vor; die

Sterblichkeit unter der ländlichen Bevölkerung ist in vielen Gegenden unseres Vaterlandes ungleich grösser, als die der Stadtbewohner; Unreinlichkeit und Unsauberkeit, schlechte Luft und schlechtes Wasser sind in vielen Dörfern ungleich leichter nachzuweisen, als in vielen Städten. Will man allgemein gültige Erklärungen, so verlange ich, dass man das platte Land nicht vergesse, und wenn zugestanden werden muss, dass es wenigstens für Decennien, wenn nicht für viel längere Zeiträume, völlig unmöglich ist, allen Dörfern zureichende Zufuhr guten Wassers und genügende Schwemmkanäle zu verschaffen, so wird man damit auch zugleich die Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege anerkennen müssen, wenigstens für die vielleicht ziemlich lange Zwischenzeit, andere Wege der Entfernung der Auswurfsstoffe aufzusuchen, welche eine Bürgschaft für reine und gesundheitsgemässe Zustände von Luft, Wasser und Boden gewähren.

In England hat die grosse Sanitäts-Bewegung ihren Ausgang von der beunruhigenden Erfahrung genommen, dass die Sterblichkeit im ganzen Lande, namentlich in den Ackerbau-Distrikten, um ein Bedeutendes geringer war, als in den Städten und namentlich in den grossen. Bei uns in Deutschland, zumal in Preussen, sind die Verhältnisse vielfach gerade umgekehrt. Die Sterblichkeit im ganzen Lande, und zwar gerade in ackerbauenden Provinzen, wie Ost- und Westpreussen, Posen und Pommern, ist höchst ungünstig gegenüber derjenigen in der Hauptstadt und in anderen grösseren Städten. Hat demnach die öffentliche Gesundheitspflege nicht die nähere Pflicht, den Ursachen der ländlichen Sterblichkeit nachzuforschen und sie zu vermindern? müssen wir nothwendig die Engländer copiren, die von ihren und nicht von unseren Erfahrungen aus ihre Gesetzgebung ausgebildet haben? Keine deutsche Schrift über die vorliegende Frage erscheint, ohne haarsträubende Dinge über die Unreinlichkeit von Berlin, den schrecklichen Zustand seiner Abtritte und Gossen zu erzählen. Aber ist denn nicht die grosse Mehrzahl unserer Dörfer in einem bei Weitem schlimmeren Zustande? Berlin ist trotz seiner Abtritte, Nachtstühle und Rinnsteine eine verhältnissmässig gesunde Stadt; grosse Stadtviertel gehören mit zu den gesundesten Wohnplätzen, welche überhaupt in Städten gefunden werden. Man sehe sich doch die Strassen und Höfe unserer Dörfer, die Misthaufen vor den Hausthüren und an den Brunnen, die Pfützen auf den Wegen und Plätzen, die nahe Verbindung der Ställe mit den Wohnhäusern an, und man muss zugestehen, dass hier mehr Unreinlichkeit, mehr Stagnation der Auswurfsstoffe, mehr Versumpfung des Bodens, mehr Gestank und Verpestung der Luft vorhanden ist, als in der Mehrzahl der Städte.

Von einer ernsthaften Gesundheitspflege verlange ich daher, dass sie ihr Auge sowohl auf Stadt, wie auf Land richte, und dass sie sich nicht anstelle, als seien Schwemmkanäle eine Panacée für Alles. Man kommt nicht über die Frage hinweg, was da zu thun sei, wo Schwemmkanäle nicht ausführbar sind, wo man also entweder dem Gruben- oder dem Tonnensystem oder irgend einem Compromiss zwischen beiden sich zuwenden muss. Nun ist darüber keine Meinungs-Verschiedenheit mehr, und ich werde am wenigsten eine solche an-

regen, dass die einfachen Gruben unzulässig sind. Es bleibt also genau genommen nur das Tonnen- oder Kübelsystem gegenüber den Schwemmkanälen. Wenigstens gestehe ich zu, dass das mit regelmässiger und schneller Abfuhr combinirte System gemeinsamer Sammelgruben, wie es die Herren Liernur und Krepp vertheidigen, in Beziehung auf seine praktische Ausführbarkeit, namentlich auf Dichtigkeit seiner Verschlüsse, bis jetzt noch erhebliche Bedenken einflösst.

Es ist aber nicht bloss das platte Land mit seinen Flecken, Dörfern, Weilern, einzelnen Meierhöfen und Gütern, welches für die Anwendung eines Tonnen- oder Kübelsystems der Regel nach am meisten geeignet erscheint, sondern auch ein grosser Theil der kleinen und mittleren Städte, zumal diejenigen, welche im Ackerbau eine Hauptquelle des Erwerbes und der Nahrung finden. Hier braucht der einzelne Besitzer die von ihm, seiner Haushaltung und seinem Viehstande erzeugten Auswurfsstoffe, um seinem Lande den nöthigen Dünger zuzuführen. Er kann nicht angewiesen werden auf die Schwemmkanäle, deren Wasser bekanntlich höchstens zur Ueberrieselung von Grasflächen und nur im kleinsten Umfange und unter grosser Beschränkung zur Düngung von Gemüsefeldern verwendet werden darf. Mag man immerhin bei einzelnen grossen Städten über die landwirthschaftlichen Bedenken der Dung-Vergeudung unter Hinweisung auf die höheren Gesichtspunkte der Gesundheitspflege und die stärkeren finanziellen Ausfälle bei der Abfuhr hinweggehen; man kann doch nicht die Benutzung der Auswurfsstoffe zur Befruchtung des Ackers überhaupt abschneiden.

Dass auch in kleineren Städten eine Canalisation mit Erfolg angewendet werden kann, lehren einzelne englische Beispiele. In dem letzten Berichte von John Simon wird eine Reihe von Städten mit 3500—10,000 Einwohnern genannt, in welchen Spülanlagen ausgeführt sind, indess ist in der Mehrzahl der Fälle das System nicht in seiner ganzen Strenge angewendet. Auch ist wohl nicht zu übersehen, dass in England die Landwirthschaft in viel höherem Maasse der Viehzucht und dem entsprechend der Graserzeugung zugewendet ist, als diess in den meisten Gegenden von Deutschland der Fall ist und wahrscheinlich während einer längeren Zeit der Fall sein wird. Auch bei uns wird sich in Gegenden, deren Bevölkerung vorwiegend in der Grossindustrie Beschäftigung findet, das Bedürfniss anders stellen, als in den eigentlichen Ackerbau-Distrikten, und ich zweifle nicht, dass dort das Schwemmsystem mit grösserem Nutzen in Anwendung zu bringen ist. Gewisse rheinisch-westfälische Distrikte mögen vorzugsweise in dieser Richtung die Aufmerksamkeit der Gesundheitsbeamten verdienen. In den meisten anderen Gegenden dürfte aber die nicht abzuweisende Rücksicht auf die Dünger-Erzeugung dazu zwingen, Harn, Koth, Küchenabfälle, Mist u. s. f. sorgfältig zu sammeln und dem Erdboden direct zuzuführen.

Ich habe aber schon in meinem früheren Gutachten darauf aufmerksam gemacht, dass selbst in den grössten Städten, wie in Berlin, mit der Einführung der Schwemmkanäle die Angelegenheit der Städtereinigung nicht erledigt sein wird. Diese Städte sind keine abge-

schlossenen Grössen, welche sich in dem einmal gegebenen Raume einfach einzurichten haben; sie wachsen mit jedem Jahre, zum Theil in kolossalem Maassstabe, und es ist unmöglich, fortwährend mit der Einführung der Schwemmkanäle gleichen Schritt zu halten. Es liesse sich diess selbst dann kaum ausführen, wenn der Anwachs sich stets in zusammenhängenden Massen, in dem Anbau ganzer Stadttheile vollzöge. Allein der Anwachs geschieht natürlich meist ganz zerstreut; neue Häuser und Häusergruppen erheben sich auf freiem Felde, getrennt von der bisherigen Stadtgrenze, oft in beträchtlichen Entfernungen. Wie soll es möglich sein, jedem solchen Hause, jeder solchen Gruppe sofort Schwemmkanäle und Wasserleitung zur Verfügung zu stellen? Hier wird, wenn auch nur für eine gewisse, immerhin vielleicht verhältnissmässig lange Zeit, ein anderes System in Anwendung kommen müssen, und wenn man die Gruben verbietet, was bleibt dann übrig, als Tonnen oder Kübel?

Ich gehe noch weiter. Wenn man in einer grossen Stadt Schwemmkanäle einführt, so werden nicht bloss Jahre, sondern vielleicht Jahrzehnte darüber hingehen, ehe das System fertig ist. Sollten während dieser Zeit die alten Verhältnisse unverändert fortbestehen? Und wenn nun wirklich ein Stadttheil nach dem anderen dem System der Schwemmkanäle eingefügt wird, gedenkt man dann die Hausbesitzer zu zwingen, sich sofort auf Water-Closets einzurichten und ihre Häuser umzubauen. Es handelt sich hier nicht bloss um eine eingreifende wirthschaftliche, sondern um eine sehr schwere finanzielle Umwälzung, bei der es höchst fraglich ist, ob die Gesetzgebung im Stande ist, zwangsweise durchzugreifen. In Berlin haben sich daher selbst die entschiedensten Anhänger des Schwemmsystems an den Gedanken gewöhnt, von einem Zwange gegen die Hausbesitzer abzusehen, indem sie hoffen, dass die überwiegenden Vortheile der Spülung allmählich von selbst dahin führen werden, dass die einzelnen Hausbesitzer ihre Einrichtungen dem allgemein angenommenen System anpassen.

Geht man auf diesen milderen Weg ein, so wird man doch schwerlich neben den Schwemmkanälen die alten Gruben fortbestehen lassen können. Man wird den Hausbesitzern Einrichtungen vorschreiben müssen, welche so lange, als sie noch nicht ihre gesammten Hausabfälle den Schwemmkanälen zuführen, zu erhalten sind, — Einrichtungen, bei denen die Gesundheit der Hausbewohner und ihrer Nachbarn nicht gefährdet ist. Gibt es hier einen anderen Ausweg, als das Tonnensystem? Hat dieses System seinerseits so grosse finanzielle Schwierigkeiten, wie die einseitigen Kanal-Anhänger behaupten, so wird vielleicht mancher Hausbesitzer sich in dem kritischen Augenblicke noch für den Anschluss an das Kanalsystem entschliessen. Aber die Behörde muss doch wissen, welches System sie denen vorschreiben soll, die sich nicht fügen wollen.

Das sind die Gründe, wesshalb ich verlange, dass „ein nennenswerther Versuch mit dem Tonnensystem“ gemacht werde. Wie man sieht, sind es durchaus praktische Gründe, nicht die Gründe eines zu Experimenten geneigten Naturforschers, der erst nach vollem

Abschluss seiner Experimente sich zu einer Meinung entschliessen will, sondern die Gründe eines vorsichtigen Bürgers, eines gewissenhaften Freundes der öffentlichen Gesundheitspflege. Ich sage ausdrücklich, ein nennenswerther Versuch müsse gemacht werden. Nicht ein Versuch, der auf gutes Glück irgend einer Gesellschaft überlassen werde, die hie und da in einer grossen Stadt ein einzelnes Haus oder eine öffentliche Anstalt zur Reinigung übernimmt, wie wir deren oft genug und fast immer mit zweifelhaftem Erfolge gemacht sehen. Vielmehr verlange ich einen Versuch, der wenigstens einen grösseren Stadttheil umfasst, der von der Behörde, wenn nicht unmittelbar geleitet, so doch anhaltend überwacht werde, einen Versuch, der mindestens einen solchen Umfang annimmt, dass damit auch die Frage von dem Verbleib der Abfuhrstoffe und von ihrer finanziellen Nutzung eine entscheidende Beantwortung erfahre.

Für Berlin und wahrscheinlich die Mehrzahl derjenigen Städte, welche vor der Lösung dieser Fragen stehen, würde durch solche Versuche nicht nur keine in Betracht kommende Verzögerung in der Behandlung der Canalisationsfrage hervorgebracht, sondern es würde im Gegentheil die Grundlage für eine sachgemässe Beurtheilung über Ausdehnung und Grösse sowohl der einzurichtenden Kanäle, als der nothwendigen Wasserzufuhr gewonnen werden. Auch die Canalisation erfordert zeitraubende Vorstudien über Nivellement, geologische Beschaffenheit des Bodens, Grundwasser, Wasserzufuhr. Diese Vorstudien sind auf alle Fälle nöthig. Nichts hindert aber, gleichzeitig mit ihnen praktische Versuche mit einer wohl controlirten Abfuhr zu machen. Die dafür aufzuwendenden Mittel können bei der Grösse der für die Canalisation zu verausgabenden Summen nicht in's Gewicht fallen.

Die einseitigen Anhänger der Canalisation wenden dagegen ein, das Abfuhrsystem habe sich nirgend im Grossen bewährt. Geben wir diess einmal zu, so würde es sich darum handeln, vollkommnere Methoden, zweckmässigere Einrichtungen zu finden. Schon in Dresden habe ich den Widerspruch hervorgehoben, in welchen namentlich die Ingenieure gerathen. Handelt es sich um Bedenken in Betreff der Canalisation, so sagen sie, man möge die Beseitigung derselben getrost der fortschreitenden Technik überlassen; diese werde schon die Mittel zur Bewältigung aller Schwierigkeiten finden. Ist dagegen die Rede von Tonnen oder Kübeln oder Sammelapparaten, so thuen sie, als sei die Technik am Ende, als sei hier nichts mehr zu machen.

Dass das Tonnensystem auch in grösseren Verhältnissen ausführbar ist, zeigen die Erfahrungen in Graz, einer Stadt von 70000 Einwohnern. Nach den mir vorliegenden Nachrichten (Eigenbrodt, Die Städtereinigung. Darmst. u. Leipz. 1868. S. 76. H. Lindemann, Ueber die zweckmässigste Methode der Beseitigung menschlicher Excremente. Inaug.-Diss. Halle 1868. S. 18) besteht die Einrichtung seit 10 Jahren und umfasst von den 3500 Häusern der Stadt 2000. Obwohl die Tonnen selbst nicht allen Anforderungen zu entsprechen scheinen, so findet doch ein verhältnissmässig häu-

figer Wechsel statt; die Auswurfsstoffe werden daher bald aus der Stadt entfernt, und die Gesundheitsverhältnisse sind dem entsprechend günstige. Die Abfuhrkosten betragen pro Kopf 30—50 Kreuzer österr. Währ. jährlich.

Die Hoffnung, welche man eine Zeitlang hegte, es werde möglich sein, aus dem Verkauf der Auswurfsstoffe für die Städte oder gar die einzelnen Bürger noch pecuniäre Vortheile zu erzielen, muss wohl aufgegeben werden. Wenigstens sind in dieser Richtung alle praktischen Versuche der neueren Zeit gescheitert. Selbst Thon, der seiner Sache recht sicher zu sein glaubte, hat sich jetzt durch die Erfahrung in Cassel überzeugt, dass es ohne Zuschüsse Seitens der Einwohner nicht geht. In seiner neuesten Schrift (Das Thon'sche System der Verarbeitung der Excremente. Cassel. 1868.) S. 21) schlägt er die Mehrkosten seines Verfahrens gegenüber den bisherigen Ausgaben der Hausbesitzer ($7\frac{1}{2}$—10 Sgr.), abgesehen von den Kosten für die erste Anlage, auf 5—7 Sgr. an, und es darf wohl noch bezweifelt werden, ob der für Cassel gewonnene Maassstab für grössere Städte, in denen die Fuhrkosten ungleich höher zu stehen kommen, zutrifft. Auf alle Fälle kann es sich nicht mehr, soviel es scheint, darum handeln, eine rentable Form der Tonnenabfuhr zu suchen. Die einzige Aufgabe, welche gegenwärtig gestellt werden darf, ist die, die am meisten geeignete und zugleich am wenigsten kostspielige Abfuhrart festzustellen. Dazu sollten meiner Meinung nach sowohl die Staatsbehörden, als die städtischen Verwaltungen die Mittel bieten. Letztere haben um so mehr Veranlassung dazu, als nur in Folge augenfälliger Beweise das Misstrauen der Gegner der Canalisation überwunden werden wird.

Für Dörfer und für einzeln stehende Höfe und Grundstücke, namentlich im Umfange von Städten, möchte es sich besonders empfehlen, das Erdcloset (Eigenbrodt S. 20) in möglich praktischer Weise auszubilden. Wenn es für Städte von einem gewissen Umfange vollständig unthunlich ist, Ackererde in die Stadt zu führen, um sie mit den Excrementen zu vermischen, diese dadurch zu desodorisiren, und nach geschehener Mischung das Ganze wieder auf den Acker hinauszuschaffen, so hat diess für das platte Land gar keine Schwierigkeiten. Die heimkehrenden Gespanne können recht wohl die nöthige Erde, die ja nicht so grosse Beträge zu erreichen braucht, mitbringen und das Gemisch später wieder hinausfahren. In einer gewissen Weise ist diess, namentlich in Beziehung auf Thier-Excremente, schon früher sehr viel von unseren Landwirthen ausgeführt worden, und es wird nur darauf ankommen, es jetzt mit grösserer Sorgfalt und Umsicht auf menschliche Excremente anzuwenden. Eine derartige Untersuchung wird auch für die Städte ihre Bedeutung haben, da die Schwemmkanäle nicht füglich auf die Vieh-Excremente eingerichtet werden können, diese vielmehr nebst den festen Küchenabfällen besondere Einrichtungen voraussetzen.

Für die Städte, zumal die grösseren, culminirt indess die Schwie-

rigkeit in der Entscheidung der Frage nach dem endlichen Verbleib der Auswurfsstoffe. Ich meinerseits kann mir keine Vorstellung davon machen, wie man sich für das Kanalsystem oder für das Tonnensystem entscheiden kann, ohne vorher genau zu wissen, was aus dem Inhalte der Kanäle oder der Tonnen werden soll. In Dresden war ich genöthigt, in dieser Beziehung Hrn. Varrentrapp entgegenzutreten, dessen grosser Einsicht und dessen wichtigen Verdiensten um die Frage der Städtereinigung ich gewiss gern die vollste Anerkennung zu Theil werden lasse. In Frankfurt a. M. baut man Kanäle, während man noch nicht weiss, ob man das Kanalwasser in den Main abfliessen lassen oder zur Berieselung verwenden will. Man sagt, man baue so, dass Beides nachher möglich sei. Ich frage dagegen, wann will man sich für das Eine oder das Andere entscheiden? Will man die Berieselung nicht sofort, so muss man die Stoffe in den Main schütten. Dann wird man möglicherweise üble Erfahrungen machen und die Berieselung einrichten, wie es in England oft genug geschehen ist. Man wählt also zunächst die directe Ausschüttung, weil man sich nicht zu entscheiden wagt; man beginnt ein Experiment, das vielleicht auf Kosten der stromabwärts gelegenen Ortschaften ausgeführt wird. Auch in Würzburg beabsichtigt man nach dem neuesten Berichte der betreffenden Commission (Verhandl. der phys.-med. Ges. zu Würzburg. 1868. Neue Folge Bd. I. S. 81), den Kanalinhalt unmittelbar in den Main zu lassen; man hält sich überzeugt, dass diess ohne Nachtheil geschehen werde, und man hat den Muth, einen kategorischen Vorschlag zu machen.

Mir erscheinen beide Verfahrungsarten höchst bedenklich. Allerdings theile ich die Ansicht, dass die Verdünnung der Auswurfsstoffe in grossen Wassermassen, welche kräftig bewegt werden und mit dem Sauerstoff der Luft in ausgedehnte Berührung kommen, eine schnelle Zersetzung jener Stoffe und damit eine Reinigung des Wassers herbeiführt. Auch halte ich die Frage für eine offene, ob den Fischen durch die Einfuhr der Auswurfsstoffe ein unmittelbarer Schaden zugefügt wird (vgl. Varrentrapp, Entwässerung der Städte S. 86). In Berlin haben wir vielfache Gelegenheit, sowohl in der Spree, wie in dem Schiffahrts-Kanal zu sehen, dass selbst junge Fische, die doch sehr empfindlich sind, in sehr verunreinigtem Wasser ganz gut gedeihen. An der Unterbaumsbrücke, wo der in dem Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation (S. 44) erwähnte, sämmtliche Auswurfsstoffe des grossen Charité-Krankenhauses in zum Theil noch fester Form führende Graben in die Spree mündet, sieht man unmittelbar an dem Rande der schwarzen und zur Sommerzeit brodelnden Massen zahllose kleinere und grössere Fische munter umherschwimmen und von den Auswurfsstoffen zehren. Nur einmal im Laufe des letzten überheissen Sommers kam es vor, dass plötzlich eines Tages in dem Schiffahrtskanal, namentlich in der Gegend der Potsdamer Brücke, wo zahlreiche Siele in den Kanal münden, fast alle Fische starben, aber hier war offenbar die ganz aussergewöhnliche Hitze bei dem verhältnissmässig niederen Wasser-

stande die wirkende Ursache. Sicherlich gehören sehr beträchtliche Anhäufungen von Zersetzungsstoffen, wahrscheinlich grosse Entwickelungen von Schwefelwasserstoff dazu, um das Absterben der Fische herbeizuführen, und es ist gewiss charakteristisch, dass diess nur in dem durch Schleusen gestauten, sehr wenig fliessenden Schiffahrtskanal und nicht in der doch auch nicht gerade mit günstigem Gefälle versehenen Spree stattfand.

Obwohl ich daher kein Bedenken trage zu schliessen, dass manche der in England gehegten Befürchtungen übertrieben sind, so bin ich doch der Meinung, dass die Bedingungen noch nicht genügend gekannt sind, unter denen es ohne Gefahr für Anwohner und besonders für die Schiffer gestattet sein kann, die Auswurfsstoffe unmittelbar, sei es auch in sehr verdünnter Form, den Flüssen und Bächen zuzuführen. Denjenigen, welche gerade in diesem Punkte das englische Vorbild nicht anerkennen wollen, möchte ich entgegenhalten, dass man auch in anderen Punkten gegen das englische Vorbild Einwände erheben kann, wie ich später noch genauer nachweisen werde. Jedenfalls kommt in Beziehung auf die Flüsse Verschiedenes in Betracht. Ein Fluss von sehr constantem Wassergehalt, schneller Strömung, reichem Zufluss, hohem und namentlich undurchlässigem Ufer, geringer Bebauung der Nachbarschaft wird gewiss unbedenklich zur vollen Ausschüttung auch grösserer Auswurfsmassen benutzt werden können. Man nehme einige dieser Bedingungen weg und der Zweifel an der Zulässigkeit des Verfahrens ist berechtigt. Der Main ist einer der Flüsse, deren Wasserstand äusserst wechselnd ist. Häufig wird er so klein, dass der Schiffsverkehr fast ganz unmöglich ist; nicht bloss grosse Uferstrecken, sondern auch zahlreiche Sandbänke im Flusse werden dann trocken gelegt. Zuweilen steigt das Wasser, selbst in der Mitte des Sommers, oft ganz plötzlich sehr beträchtlich; die Ufer werden an vielen Stellen überfluthet, selbst in die niederen Strassen von Würzburg und Frankfurt tritt das Wasser ein, und wenn es nachher fällt, so hinterlässt es überall seine Absätze. Die Spree zeigt trotz ihrer ganz verschiedenen Verhältnisse ganz ähnliche Erscheinungen, und gerade unterhalb der Stadt überfluthet sie in grosser Ausdehnung die Wiesen.

Vielleicht möchte jemand einwenden, das Ueberfluthen sei ja nur eine Art der Ueberrieselung, und die Ueberrieselung mit Adelswasser habe keine Gefahr. Eine solche Argumentation würde eine arge Täuschung enthalten. Eine Ueberfluthung hinterlässt fast überall stagnirendes Wasser, und wie schädlich solches Wasser selbst den Pflanzen ist, wie wenig selbst eine Ueberrieselung, die keinen regelmässigen Wechsel und Abfluss des Wassers mit sich bringt, ihren Zweck erreicht, das hat der in diesem Punkt sehr erfahrene Ingenieur von Croydon, Latham (Ueber die Reinigung und Verwerthung des Hauswassers, übersetzt von E. Wiebe. Berlin 1868. S. 32) des Genaueren dargethan. Es genügt wohl, in Beziehung auf die Wirkungen von Ueberschwemmungen darauf hinzuweisen, dass seit Jahrhunderten nicht bloss Wechselfieber, sondern in schwereren

Fällen auch typhöse Krankheiten in epidemischer Verbreitung nach Ueberschwemmungen beobachtet sind*).

Die fortschreitende Entholzung der Quellgebiete der Flüsse, zahlreiche Arbeiten der Entwässerung von Sümpfen und Mooren, der Ablassung und Senkung von Seen tragen dazu bei, den Wassergehalt unserer Flüsse grossen und plötzlichen Schwankungen zu unterwerfen. Wo früher ein grosser Theil des aus der Atmosphäre niedergefallenen Wassers in höher gelegenen ober- und unterirdischen Becken, in Moos und Sumpf, wie in grossen Schwämmen zurückgehalten wurde, da strömt jetzt der grösste Theil des Meteorwassers alsbald den Flüssen zu und macht sie jäh anschwellen. Die Gefahr von Ueberfluthungen in der Frühjahrs- und Sommerzeit ist gewachsen und wird vielleicht noch mehr wachsen. Gerade in Beziehung auf die Spree möchte ich darauf hinweisen, dass bis jetzt der Spreewald die Function eines kolossalen Schwammes für sie ausgeübt hat. Nachdem der Fluss sich von dem Lausitzer Gebirge ziemlich schnell herabgewälzt hat, findet er im Spreewald ein ausgedehntes Torf- und Waldgebiet, in welchem er sich in eine Reihe von Armen und Seitenkanälen auflöst, den ganzen Untergrund mit Wasser füllend. So entsteht ein weites Wasser-Reservoir, welches nur langsam und allmählich seinen Ueberfluss wieder abgibt, da das Gefälle des Flusses unterhalb sehr gering ist. Der Spreewald wirkt demnach wie ein grosser Regulator des Zuflusses zu den unteren Gegenden, namentlich für Berlin, und es wäre meiner Meinung nach im höchsten Maasse bedenklich, wenn, wie es beabsichtigt sein soll, durch fortschreitende Entholzung und weitere Regulirung des Flussbettes ein ungleich mehr beschleunigter Abfluss nach abwärts bedingt würde. Für die Verwaltung der Stadt ist dieses ein Gegenstand der ernstesten Bedeutung, auf den ich ganz besonders aufmerksam mache. Denn nicht bloss die Gesundheit, sondern die ganze wirthschaftliche Einrichtung Berlin's ist von einer gewissen Beständigkeit seiner Stromläufe abhängig.

Bei der Untersuchung über das Geschick der in Flüsse entleerten Auswurfsstoffe hat man meiner Ansicht nach etwas zu stark auf die oxydirenden Eigenschaften des Flusswassers gerechnet. Man stellt sich an, als würden die organischen Stoffe schon in einer verhältnissmässig kurzen Zeit, also in einem strömenden Flusse in einer kurzen Strecke so vollständig zersetzt, dass eigentlich nur noch die finalen Zersetzungsprodukte übrig bleiben, von denen dann ein Theil in die

*) Beispiele aus neuerer Zeit für Typhus siehe bei Steifensand (Das Malaria-Siechthum in den niederrheinischen Landen. Crefeld 1848. S. 182), Riecke (Der Kriegs- und Friedenstyphus. Potsd. 1848. S. 23), Hirsch (Historisch-geographische Pathologie. Bd. I. S. 183), Griesinger (in meinem Handb. der spec. Path. u. Therapie. Erlangen 1864. Bd. II. 2. S. 151). Zu erwähnen ist auch Hartung (De typho Halae autumno anni 1841 observato. Diss. inaug. Hal. 1842. p. 9). Sehr entschieden betont den Zusammenhang von Malaria und Typhus W. Blover (The public health. 1868. Vol. I. No. 5. p. 114), jedoch ohne seine Angaben über das Erscheinen von Typhus nach Ueberschwemmungen durch Detailangaben zu belegen.

Luft gehe, während der andere als unschädlicher und gleichsam neugereinigter Bestandtheil im Wasser zurückgehalten werde. Sonderbarerweise ist diese günstige Ansicht gerade von manchen derjenigen aufgenommen, welche das Wasser der Schwemmkanäle als das grösste Hinderniss der Zersetzung betrachten und welche der Meinung sind, selbst nach verhältnissmässig langem Laufe in diesen Kanälen würden die in dem Schwemmwasser höchst verdünnten Auswurfsstoffe gewissermaassen noch frisch angetroffen. Offenbar täuscht man sich in beiden Richtungen: man überschätzt die Zersetzung in den Flüssen und man unterschätzt dieselbe in den Schwemmkanälen. Hier wie dort findet Oxydation, also Fäulniss statt. Ihr Maas, ihre Schnelligkeit ist je nach Temperatur und Wassermasse, Bewegung der Stoffe und der Luft, Anwesenheit von grünen Pflanzen oder Pilzen u. s. f. verschieden, aber vorhanden ist sie. Die gleichsam freiwillige Reinigung des strömenden Wassers aber erfolgt nicht bloss durch das natürliche Aufhören der Zersetzung nach vollständigem Zerfall der organischen Auswurfsstoffe, sondern auch, und meist in einem sehr ausgedehnten Maasse, durch den Absatz der schwereren Theile im Bett und an den Ufern des Flusses. Beide verschlammen, indem unzersetzte oder nur unvollkommen zersetzte, also in beiden Fällen noch weiter zersetzungsfähige Stoffe in Form einer weichen, schwarzen Masse die vorher reinen Flächen des Flussbettes und der Ufer bedecken oder in neuen Schichten über schon vorhandenen älteren sich niederschlagen. Daraus erwächst gerade die grössere Gefährlichkeit des Hochwassers, welches diese Massen bei dem verstärkten Strömen des Flusses wieder aufrührt und in Bewegung bringt, sowie die Noth bei dem Fallen des Wasserspiegels, namentlich in der heissen Jahreszeit, wo grosse Strecken des Ufers trocken gelegt werden und seichte Stellen des Flussbettes zu Tage treten. Ja, selbst in den noch vom Wasser bedeckten Stellen beginnt mit steigender Temperatur der Zersetzungsprocess von Neuem.

Diese Gefahr würde auch da nicht ausgeschlossen werden können, wo das Wasser der Schwemmkanäle zunächst in grössere Reservoirs und in Schlammfänge gesammelt und von da nur die flüssigeren Theile durch Pumpen entleert werden, wie es das erste Project des Hrn. Wiebe für Berlin beabsichtigte. Allerdings würden auf diese Weise Sand und andere schwere Sinkstoffe getrennt werden können, aber immerhin würde das Pumpwasser noch immer trübe sein von zahllosen, wenngleich sehr kleinen und fein zertheilten, aber doch immerhin ungelösten Theilchen, und diese würden genügen, um im Laufe der Zeit starke Absätze hervorzubringen. Jedenfalls würde ein langer Lauf des Flusses dazu gehören, um sich dieser Stoffe zu entledigen.

In Berlin haben solche Verunreinigungen der Spree schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Formey sagt in seinem Versuche einer medicinischen Topographie von Berlin. 1796. S. 12, es sei „ein in jeder Rücksicht unverantwortlicher und höchst schädlicher Missbrauch, dass die Nachteimer in die Spree ausgegossen werden, wodurch nicht allein in der Nachbarschaft des Flusses, son-

dern über einen grossen Theil der Stadt ein ebenso unangenehmer, als der Gesundheit nachtheiliger Geruch verbreitet und zugleich das Wasser auf die abscheulichste Art verunreinigt werde.“ Von diesen Dünsten ist er geneigt, die Entstehung von Ruhren abzuleiten. Ja, er erwähnt einer Aussage von Grossinger in Büsching's wöchentlichen Nachrichten von 1783, dahin gehend, dass Berlin jährlich 200 Menschen weniger auf seiner Todtenliste haben würde, wenn man aufhörte, die Nachteimer in die Spree auszuleeren; Büsching sei ebenfalls dieser Meinung. Die oft wiederholten Klagen und Erinnerungen des Ober-Collegii Sanitatis wegen dieser ebenso ekelhaften als nachtheiligen Verunreinigung des Stromes seien stets unwirksam geblieben, und „doch könnte der Dünger, den so viele Tausend Menschen liefern, unsere umliegenden Sandäcker verbessern und fruchtbarer machen, und die Abstellung eines der Gesundheit so nachtheiligen Verfahrens würde zugleich auf die Landwirthschaft einen sehr heilsamen Einfluss haben.“ Eine Reihe besonderer Vorschläge zur Abstellung der Nothstände wird dann aus Pyl's neuem Magazin für die gerichtliche Arzeneykunde und medic. Policey Bd. I. S. 68. beigebracht.

Trotz dieser dringenden Mahnungen blieb die Sache im Wesentlichen fortbestehen. Aus einer im Jahre 1823 erschienenen kleinen Schrift (Ein Wort über die in Berlin angelegten geruchlosen Abtrittsgruben, die Bereitung des künstlichen Düngers und über dessen Anwendung) ersehe ich, dass damals ein Herr v. Fauche Borel ein Patent zur Einführung von Fosses mobiles inodores in Preussen erhielt, welche auch in Berlin eingerichtet und mit der vor dem Halleschen Thore begründeten Poudrette-Fabrik in Beziehung gesetzt wurden. Allein ein grosser Gewinn wurde dadurch nicht herbeigeführt, und in der fast 50 Jahre nach Formey's Buch erschienenen Arbeit von Alb. Magnus (Ueber das Flusswasser und die Cloaquen grösserer Städte. Berlin 1841) wird das Ausschütten der Nachteimer und die Zufuhr zahlreicher Auswurfsstoffe in die Spree als noch immer fortbestehend constatirt. Nichtsdestoweniger kam Magnus, der sich vielfach auf die damals als maasgebend angesehenen Pariser Untersuchungen stützte, zu dem Schlusssatze, „dass sämmtliche Unreinlichkeiten, welche in Berlin durch die Rinnsteine und Cloaquen in die Spree gelangen, das Wasser derselben beim Gebrauch in keiner Weise für die Gesundheit schädlich machen“ (S. 51). Nur für die Cloaquen (so nennt er die unterirdischen Siele oder Kanäle) liess er die Möglichkeit zu, dass sie zu gewissen Zeiten und unter gewissen Umständen einen ungünstigen Einfluss auf die Gesündheit, namentlich auf die Verbreitung der Cholera, ausüben möchten (S. 75).

Noch jetzt dürfte es schwer sein, dieser Auffassung, soweit sie Berlin betrifft, mit bestimmten Angaben, namentlich mit zahlenmässigen, entgegenzutreten. Der mangelhafte Zustand unserer Statistik lässt überhaupt wenig eingehende Erörterungen der Localverhältnisse zu. Für die Cholera dürfte es indess wohl genügen, auf die Erfahrung aufmerksam zu machen, welche sich in allen Berliner Epidemien wiederholt hat, dass nehmlich eine unverhältnissmässig grosse Zahl von

Erkrankungen und Todesfällen auf Kähnen in der Stadt vorkommt. Ich verweise wegen der Zahlen auf Schütz (Vergleichende Uebersicht der in Berlin in den vier Epidemien 1831, 1832, 1837 und 1848 vorgekommenen Cholerafälle. Berlin 1849. S. 154.), Müller (Annalen des Charité-Krankenhauses. 1856. VII. 2. S. 9. Die Cholera-Epidemie zu Berlin im Jahre 1866. S. 93.) und Hirsch (Berliner Stadt- und Gemeinde-Kalender und städtisches Jahrbuch für 1867. S. 310). Soweit mir bekannt, gibt es kein ähnliches Beispiel einer gerade die Fluss- und Kanal-Schiffsbevölkerung decimirenden epidemischen Krankheit.

Auch in England sind die Untersuchungen über die Einflüsse der Flussverunreinigung auf den Gesundheitszustand noch keineswegs abgeschlossen. Die Mitglieder der Rivers Pollution Commission sind im Laufe dieses Jahres bei Gelegenheit der Local-Recherche in Liverpool in solche Differenzen gerathen, dass die Zusammensetzung der Commission geändert werden musste (The Public Health. 1868. Vol. I. No. 2. p. 53. No. 5. p. 131). Um so mehr Grund haben wir gewiss, uns nicht zu überstürzen, und die schon früher von mir befürwortete Aufgabe, die technische und finanzielle Möglichkeit einer wirklichen Desinfection der Kanalwässer vor ihrer Einleitung in die Stromläufe experimentell zu untersuchen, hat nur an Dringlichkeit gewonnen. Insbesondere erscheint die von Süvern empfohlene Methode der Desinfection durch eine Mischung von Kalk, Chlormagnesium und Steinkohlentheer zu praktischen Versuchen sehr geeignet. Dieselbe hat sich nicht nur für die Desinfection der sehr stinkenden Abflüsse aus Zuckerfabriken in der Provinz Sachsen, sondern auch für die Desinfection der menschlichen Auswurfsstoffe in grösseren Anstalten (Strafanstalt, Irrenhaus) zu Halle bewährt; auch ein Versuch an einem mit solchen Stoffen verunreinigten Kanal in Leipzig hat nach den Berichten von Grouven günstige Resultate ergeben. Ueberdiess berechnet der letztere nach chemischen Versuchen, dass der aus 1 Million Pfund Cloakenwasser gewonnene Niederschlag 12,5—14,5 Thaler Dungwerth besitze, während die Kosten der angewandten Desinfectionsmasse nur 7,6—9,5 Thaler betrügen (Grouven, Ein Besuch in Asnières. Berlin 1868. S. 31).

Nach einem kürzlich gefassten Beschlusse der städtischen Behörden von Berlin wird in nächster Zeit ein grösserer Versuch nach dieser Methode angestellt werden, bei dessen Ausführung und Controle die städtischen und Staatsbehörden zusammenwirken werden. Es handelt sich dabei zunächst um die Frage, ob das abfliessende Wasser, nachdem sich die Niederschlagsmassen abgesetzt haben, so weit gereinigt ist, dass es, ohne Verunreinigung befürchten zu lassen, den Stromläufen übergeben werden kann. Allein entscheidend wird doch auch hier die finanzielle und ökonomische Seite sein, denn nur dann wird es sich als ausführbar erweisen, diese Methode im Grossen anzuwenden, wenn die Niederschlagsmassen sich für die Landwirthschaft so brauchbar erweisen, dass ein regelmässiger Absatz angebahnt und ein Ueberschuss an Einnahmen über die Kosten der Desinfectionsstoffe aus dem Verkaufe der Absätze erzielt werden

kann. Es wird demnach nöthig sein, nicht bloss chemische Analysen der Absätze anstellen zu lassen und daraus den Dungwerth zu berechnen, sondern auch landwirthschaftlich festzustellen, ob der berechnete Dungwerth thatsächlich sich durch die Erträge eines Versuchsfeldes bestätigen lässt. Hoffentlich wird im Zusammenwirken mit dem Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten ein entscheidendes Resultat gewonnen werden.

Es wäre in hohem Maasse wünschenswerth, wenn in ähnlicher Weise auch ein praktischer Versuch mit Ueberrieselung bei uns angestellt werden könnte. Gerade die Beantwortung der Frage, in wie weit unser Sandboden geeignet ist, durch Rieselwasser aus Schwemmkanälen fruchtbar gemacht zu werden, ist von grösstem Werthe, da die besonderen Verhältnisse des Bodens in Norddeutschland vielfach die Möglichkeit einer derartigen Verwendung nahe legen. Allerdings lauten gerade in diesem Punkte die englischen Berichte sehr günstig und die eingehende Darstellung von Latham gewährt eine anschauliche Einsicht in die umfassenden und sorgfältigen Ermittelungen, welche darüber stattgefunden haben. Indess bleiben doch einige Bedenken.

Zunächst in Beziehung auf die Grösse der erforderlichen Rieselflächen. Latham betrachtet dasjenige Verhältniss als das vortheilhafteste, wo das Kanalwasser von etwa 62 Personen über einen Morgen Land verbreitet wird. Für das Londoner Kanalwasser behauptet er, dass das Hauswasser von 100 Personen nöthig sei, um auf 1 Acre Land 40 Tons Gras, d. h. den höchstmöglichen Gewinn zu erzielen (a. a. O. S. 44). Die Stadt Berlin würde demnach schon gegenwärtig mehr als 10,000 Morgen Rieselfläche erfordern. Nähme man aber auch ein geringeres Maass, z. B. 1 Morgen auf 100 Einwohner, so würde doch schon für die jetzige Bevölkerung die sehr beträchtliche Fläche von 7000 Morgen beschafft werden müssen, — eine Fläche, von der es zweifelhaft ist, ob sie überhaupt an einer einzigen Stelle zur Verfügung gestellt werden könnte. Indess liesse sich das vielleicht auch bei uns möglich machen, wenn man etwas weiter von der Stadt fortginge, wenn man beispielsweise unterhalb Spandau die Rieselflächen anlegte. Freilich würde man dann nach englischem Vorgange den Städten für diese Zwecke das Expropriationsrecht geben und den nächsten Dörfern erhebliche Zwangsbedingungen auferlegen müssen. Auch wäre es ja denkbar, mehrere Rieselflächen, getrennt von einander, einzurichten.

Sieht man über dieses Bedenken hinweg, so bietet sich ein ungleich grösseres in den Temperatur-Verhältnissen der kälteren Monate bei uns. Allerdings hat auch in dieser Beziehung Latham (a. a. O. S. 18. 19) sehr wichtige und in mehrfacher Hinsicht beruhigende Mittheilungen gemacht. Er gibt, unter Beibringung specieller, in Croydon und South-Norwood gemachter Beobachtungen, an, dass die Temperatur des Hauswassers mit der Dauer des Frostes steige, ja so sehr steige, dass das Gras auf einem mit Hauswasser berieselten Felde sogar zur Zeit strengen Frostes wachse. Bei Mangel an Wärme müsse man nur der Bewegung des Wassers eine grössere

Geschwindigkeit geben. In einem Versuche fand er das Gras um Weihnachten 1864 6 Zoll hoch und in üppigem Wachsthum, und im folgenden Jahre wurde dasselbe sechsmal geschnitten und zwar zuletzt in der Weihnachtswoche 1865. Leider geht aus den mitgetheilten Tabellen nicht hervor, wie niedrig die Temperatur der Luft zu der Zeit des Anfanges dieses Versuches eigentlich war; sie beziehen sich nur auf die ersten Monate des Jahres 1865. Hier aber sank die Temperatur nur an 3 Tagen unter 0, nehmlich auf — 1,3°, — 0,4° und — 1,8° R.

So interessant diese Erfahrungen auch sein mögen, so geben sie doch für unsere so verschiedenen klimatischen Verhältnisse keinen bestimmten Anhalt. Nach den Mittheilungen von Dove (Berliner Stadt- und Gemeinde-Kalender und städtisches Jahrbuch für 1867. Jahrg. 1. S. 208) beträgt die mittlere Wärme des Januar in Berlin — 1,04° R., allein nicht selten sinkt sie viel tiefer, und wenn der niedrige Stand des Januar-Mittels von — 9,28° seit dem Jahre 1823 auch nicht wieder erreicht ist, so sind doch Zahlen von — 3° bis — 7° keineswegs selten. Das überhaupt beobachtete Wärme-Minimum von — 21,4° R. fiel in den Januar 1823. Während eines Beobachtungs-Zeitraumes von 137 Jahren werden 37 Jahre erwähnt, in welchen das Thermometer in den Monateu December, Januar oder Februar in Berlin unter — 15° R. fiel. Nun darf man wohl annehmen, dass diese Zahlen, welche an Beobachtungsorten innerhalb der Stadt festgestellt wurden, nicht ganz unerheblich differiren müssen von solchen, die auf freiem Felde in einer grösseren Entfernung von den grossen und vielfach erwärmten Häusermassen zu ermitteln wären. Aber auch so, wie sie dastehen, geben sie ein Bild von den Wärmeverhältnissen unseres Luftmeeres, welche überaus verschieden sind von den englischen. Wie sehr man sich bei einer Vernachlässigung dieser Differenzen täuschen kann, lehrt das Beispiel der englischen Wasserleitungs-Gesellschaft in Berlin, welche ihre Röhren nach den in England gewonnenen Grundsätzen nur bis zu einer geringen Tiefe in den Boden einsenken liess und sehr bald erfahren musste, dass in Berlin der Frost bis zu dieser Tiefe eindringt und das Wasser in den Röhren gefrieren macht.

Für eine Rieselanlage bei uns ist daher grosse Vorsicht nöthig. Man kann unmöglich die ungeheuren Wassermassen, welche sich aus den Schwemmkanälen der ganzen Stadt sammeln, während strenger Kälte in Reservoirs aufstauen; man muss sie nothwendig ablaufen lassen. Allein meiner Meinung nach müsste doch erst durch Versuche dargethan werden, dass man sie wirklich während strengen Frostes zur Berieselung verwenden kann. Wie, wenn das Rieselwasser in's Frieren käme? Es würden sich dann förmliche Eisberge von Adelswasser auf den Rieselfeldern aufhäufen, die beim Schmelzen nothwendig ungereinigtes Wasser den Flüssen in grossen Massen zusenden müssten. Unter solchen Verhältnissen wäre es mit Rücksicht auf das Erfrieren des ausgesäeten Grases gewiss vorzuziehen, überhaupt die Ueberrieselung zur Zeit des Frostes zu unterbrechen,

und das Adelswasser, etwa nach geschehener Desinfection, den Flüssen zuzuleiten.

Fast alle anderen gegen die Ueberrieselung mit Adelswasser beigebrachten Bedenken scheinen mir durch die englischen Untersuchungen ziemlich vollständig erledigt zu sein. Sowohl die Reichhaltigkeit der Graserträge und die Verwendbarkeit des Grases zum Viehfutter, als auch die Reinigung des Adelswassers durch die Berieselung und die Salubrität der Luft über den Rieselfeldern erscheinen nach den vielfachen und umsichtigen Angaben verschiedener Beobachter festgestellt. Latham (a. a. O. S. 48.) macht besonders darauf aufmerksam, dass bei South-Norwood die Rieselanlagen nur wenige hundert Yards (zu 3 Fuss) von der Stadt entfernt liegen und dass trotzdem der Gesundheitszustand seit der Anlage der Schwemmkanäle sich verbessert hat. Auch hebt er hervor, dass in der Lombardei die Anlage von Reisfeldern innerhalb 1,07 Meilen von der Hauptstadt und $^2/_3$ Meilen von Städten erster Klasse verboten sei, weil es sich hier um stagnirendes, also ungesundes Wasser handle, dass dagegen der Anbau von italienischem Raygras und Klee mit Berieselung schon 277 Ruthen von der Hauptstadt und 201 Ruthen von Orten erster Klasse erlaubt werde.

Nimmt man endlich die wirklichen Erträge der Berieselung, so sind auch in dieser Beziehung die englischen Erfahrungen äusserst günstig. Latham (a. a. O. S. 41) veranschlagt für Croydon den Ertrag von Raygras auf den Rieselfeldern auf 508 Centner per Morgen = 130—170 Thlr. Setzen wir auch nur die Hälfte des Ertrages für unseren Boden an, also etwa 60—70 Thlr., so würde diess für die oben veranschlagten 7000 Morgen der Stadt Berlin eine Jahresrente von 420,000—500,000 Thlr. abwerfen.

So lange wir indess aus eigener Erfahrung keinen Maassstab für derartige Berechnungen haben, möchte ich denselben ebenso wenig einen entscheidenden Werth beilegen, als den Berechnungen über den aus der Abfuhr in Tonnen zu erzielenden Gewinn. Varrentrapp hat diese Seite der Frage in seiner Schrift über die Entwässerung der Städte (S. 31 u. folg.) weitläuftig erörtert und, wie es mir scheint, sicher dargethan, dass für die Abfuhr bis jetzt praktische Ergebnisse von finanziell günstiger Art nirgends vorliegen, welche in so grossem Umfange durchgeführt wären, dass sie für grosse Städte einen Anhaltspunkt darbieten. Landwirthschaftlich betrachtet, wird man daher zugestehen müssen, dass Schwemmkanäle in Verbindung mit Rieselanlagen diejenige Form der Verwendung der Auswurfsstoffe ermöglichen, welche für grössere Gemeinden erfahrungsgemäss die geringste Verschwendung von Dungstoffen und die grössten finanziellen Erträge gewährt.

Für eine Grundlage zur Aufstellung einer allgemein gültigen Gesammtberechnung eignen sich jedoch die bisher gesammelten Zahlen noch nicht. Bei den Schwemmkanälen grosser Städte würden nehmlich zugleich in Betracht kommen:

1. die Anlage und Unterhaltung der Wasserwerke, beziehentlich die Verzinsung ihrer Anlagekosten,

2. die Kosten für die Anlage der Waterclosets, beziehentlich Umbau oder Entfernung der alten Gruben,
3. die Ausgaben der einzelnen Hauswirthe und Miether für Closet-Wasser,
4. die Kosten der Anlage und Unterhaltung der Schwemm- und Hauskanäle, einschliesslich der Verwaltungskosten,
5. die etwaigen Kosten der Desinfection (Süvern'sches Verfahren u. s. w.),
6. die Abfuhr der Sinkstoffe aus den Sammelgruben am Ende der Schwemmkanäle.

Dafür würden in Gegenrechnung kommen:

1. die wegfallenden Ausgaben für die Abfuhr der Auswurfsstoffe aus den Häusern,
2. die wegfallenden Ausgaben für anderweitige Siele und Abflusskanäle,
3. die verminderten Ausgaben für Strassen- und Rinnstein-Reinigung,
4. die verminderten Ausgaben für Baggerung der Stromläufe,
5. bei eintretender Ueberrieselung die Einnahmen für Gras und andere Erträge.

Bei einem Abfuhrsystem in grossen Städten würden in Ansatz zu bringen sein:

1. die Ausgaben für Kübel, Tonnen oder sonstige Abfuhr-Einrichtungen,
2. die Kosten für Anlage der erforderlichen Hauseinrichtungen, beziehentlich Umbau oder Entfernung der alten Gruben,
3. die Kosten für die Abfuhr aus den Häusern, einschliesslich der Desinfection,
4. die Ausgaben für Anlage und Unterhaltung der auch neben der Abfuhr nöthigen Siele und Abzugskanäle,
5. die Beibehaltung höherer Ausgaben für Reinigung der Strassen und Rinnsteine,
6. die Ausgaben für öftere Baggerung der Stromläufe.

Eine Gegenrechnung wird sich bei der Abfuhr in der Regel überhaupt nicht ergeben, denn an Einnahmen für die Abfuhrstoffe ist wohl nur in Ausnahmefällen zu denken.

Es schien mir zweckmässig, ein allgemeines übersichtliches Schema für derartige Berechnungen aufzustellen, da es vielfach Sitte geworden ist, nur einzelne Schlusszahlen oder aus dem Zusammenhange gerissene Sätze zum Gegenstande der Betrachtung zu machen. Zu einer allseitigen finanziellen Prüfung gehört aber die Berücksichtigung aller jener Verhältnisse, zu denen sich vielleicht noch einige untergeordnete Punkte hinzufügen liessen. Im Allgemeinen erhellt aber schon aus der einfachen Zusammenstellung, dass bei dem Schwemmsystem die Höhe der Anlagekosten, bei dem Abfuhrsystem die Höhe der laufenden Ausgaben weit überwiegt, dass aber bei jenem wenigstens allerlei Minderausgaben und wirkliche Einnahmen den Zinsen gegenüberstehen, was bei

diesem, zum Mindesten in grösseren Gemeinden, nicht der Fall ist.

Die Anhänger des Abfuhrsystems vergessen nur zu leicht, dass es mit der Abfuhr an sich nicht gethan ist, dass vielmehr fast überall daneben noch ein Kanal- oder Sielsystem durchgeführt werden muss und dass es fast unmöglich ist, die Verunreinigung dieses (nicht zur Abschwemmung der Auswurfsstoffe bestimmten) Kanalsystems durch Auswurfsstoffe (Harn, Küchenwasser, selbst Koth) zu verhindern. Wie ich schon in Dresden angeführt habe, gerade diese fast unvermeidliche und von der Polizei nicht zu controlirende Verunreinigung erscheint in grossen Städten als das Hauptargument für die Einführung von Schwemmkanälen, bei deren Benutzung das Bedürfniss einer Hauscontrole auf ein Minimum herabgebracht wird. Welches Heer von Polizeibeamten würde dazu gehören, eine genügende Hauscontrole über die Ausführung der Abfuhr zu handhaben! Gar nicht zu gedenken der Unannehmlichkeit für die Hausbesitzer, ihre Häuser den Bediensteten der betreffenden Abfuhrgesellschaften immerfort und vielfach zur Nachtzeit öffnen zu müssen.

Nur das Liernur'sche System hält vor diesen letzteren Einwendungen Stand, und es verdient daher eine genauere Erwägung, als ihm bisher zu Theil geworden ist. In einer so eben erschienenen Brochüre von Carl Pieper (Schwemmkanäle oder Abfuhr? Dresden 1869) wird dasselbe von Neuem durch einen praktischen Ingenieur vertheidigt, wie das schon früher durch Hrn. Zehfuss geschehen ist. Möge man daher von Seiten der Behörden an eine experimentelle Prüfung auch dieses Verfahrens gehen, zumal da dasselbe für grössere, aber isolirte Anstalten, sowie für kleinere, aber dicht gedrängte Gemeinden sich vielleicht vortheilhaft anwenden lässt. Im Ganzen fürchte ich, dass auch bei ihm verhältnissmässig hohe Einrichtungs- und drückend hohe Abfuhrkosten eintreten und die Anlage, selbst wenn sie technisch gut ausführbar ist, doch finanziell unmöglich machen werden.

Man wird aus dem Mitgetheilten ersehen, dass ich noch jetzt den Standpunkt meines früheren Gutachtens festhalte. In der That scheint es mir kaum noch zweifelhaft, dass wir für die grossen Städte und speciell für Berlin das Schwemmsystem werden annehmen müssen. Meine Vorschläge zur Anstellung von allerlei besonderen Versuchen stehen mit dieser Vermuthung in keinem Widerspruche. Bei einer Einrichtung von so grosser finanzieller Bedeutung, wie die Schwemmkanäle, zugleich einer Einrichtung, welche, einmal begonnen, sich kaum rückgängig machen lässt, ist eine vollständige Klärung aller Seiten der so verwickelten Frage durchaus nothwendig. Es ist meiner Meinung nach geradezu unzulässig, hier vorzugehen, so lange noch in irgend einem der Hauptpunkte Zweifel bestehen können.

Dem gegenüber ist es allerdings gestattet, zu fragen, ob im Interesse der Gesundheit der Einwohner eine längere Zögerung gestattet werden kann? Ich brauche wohl nicht noch einmal auszuführen, was in meinem ersten Gutachten dargelegt ist, dass die For-

derungen der öffentlichen Gesundheitspflege von entscheidender Betung sind und dass daneben die Kostenfrage zurücktreten muss. Um so mehr scheint es mir aber nothwendig, gegenüber dem Drängen der Schwemmfreunde zu einiger Ruhe zu mahnen. Zum Belege dafür möge es gestattet sein, die Gesundheitsfrage hier des Weiteren zu erörtern.

Man citirt seit Jahren die statistischen Erfahrungen der Engländer zum Beweise der auffälligen Einwirkung der Schwemmkanäle auf den Gesundheits- und Sterblichkeitszustand der Bevölkerung. Namentlich der letzte Bericht der englischen obersten Gesundheitsbehörde (Ninth Report of the medical Officer of the Privy Council for 1866. Lond. 1867) wird allerseits als entscheidendes Document angeführt. Es findet sich daselbst (p. 35) eine Tabelle über die Gesundheitsverhältnisse von 24 Städten, welche mit Wasserzufuhr und einer besonderen Canalisation versehen sind. Hobrecht (Ueber öffentliche Gesundheitspflege und die Bildung eines Central-Amtes für öffentliche Gesundheitspflege im Staate. Stettin 1868) hat dieselbe im Anhange seiner Schrift in Uebersetzung mitgetheilt. Ich bemerke nun zunächst, dass es sich bei den sanitären Verbesserungen in diesen Städten weder bloss um Schwemmkanäle, noch auch überall um ein vollständig durchgeführtes und systematisch angelegtes System solcher Kanäle handelt. In dem Specialberichte des Dr. Buchanan, aus welchem obige Tabelle zusammengestellt ist und der sich in demselben Report (p. 40) findet, geht hervor, dass sehr verschiedene Verhältnisse und in den verschiedenen Orten in sehr verschiedener Ausdehnung in Betracht kommen. Der Berichterstatter selbst classificirt die von ihm berücksichtigten Verbesserungen in folgender Weise: A) Drainir-Werke, betreffend (1) die Oberfläche, (2) den Untergrund oder (3) die Häuser, B) Verbesserung der Wasserzufuhr (1) durch Reinigung oder Erweiterung schon vorhandener Zuflussquellen oder (2) durch Hinzufügung oder Ersetzung neuer Quellen, C) Maassregeln zur Entfernung sich zersetzender organischer Stoffe oder zur Vorbeugung der Verunreinigung von Luft und Wasser durch dieselben, so dass mehr oder weniger vollständig erreicht wurde (1) die Einführung eines Waterclosetsystems an Stelle von Abtritten oder offenen Gruben (middens), oder (2) die Drainirung und Verbesserung von Mistgruben, D) Verbesserung der Strassenreinigung und der öffentlichen Reinlichkeit, E) Verbesserung der Wohnungen, Regulirung der gemeinschaftlichen Logirhäuser und Unterdrückung der Ueberfüllung mit Menschen. Es handelt sich also, wie auch schon in dem Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation bei einer ähnlichen Frage angeführt ist, um zum Theil sehr zusammengesetzte Verhältnisse, bei denen es schwer ist, zu sagen, wie viel von der Verbesserung des Gesundheitszustandes dem einen oder dem anderen zuzurechnen ist. Buchanan hat versucht, die Analyse überall bis auf die einzelnen Punkte auszudehnen, und ich werde darauf zurückkommen. Indess muss ich doch schon im Allgemeinen bemerken, dass eine solche Analyse viel Arbiträres in sich trägt, und dass sie um so zweifelhafter wird, wenn sie sich auf relativ kurze

Zeiträume, wie in vielen hier in Betracht kommenden Städten, bezieht.

Wie vorsichtig man in seinem Urtheile über statistische Gesammtergebnisse sein muss, wenn es sich um so complicirte Verhältnisse, wie die Gesundheit der Bewohner grosser Städte, handelt, das zeigt am meisten das Beispiel von Liverpool. Jahre lang hat gerade diese Stadt als ein Muster für die durch die neuen Sanitätseinrichtungen herbeizuführende Verbesserung des Gesundheitszustandes dienen müssen (Gairdner, Public health in relation to air and water. Edinb. 1862. p. 94). Diess galt bis zum Jahre 1860, in welchem die Sterblichkeit bis auf 25,7 pro Mille der Einwohner herabgesunken war. Seitdem zeigte sich eine bis zum Jahre 1866 in erschreckenden Proportionen ansteigende Zunahme der Sterblichkeit, die schliesslich 41,7 pM. erreichte. Ich setze die Mortalitätsliste für Liverpool aus den letzten 21 Jahren hierher, und bemerke, dass die Verbesserung der Sanitätseinrichtungen der Stadt seit dem Jahre 1846 begonnen wurde. Es betrug die Sterblichkeit (The public health. 1868. No. 2. p. 54)

1847	62 pM.	(Irischer Hungertyphus)
1848	35 -	
1849	48 -	(Cholera)
1850	28 -	
1851	32,1 -	
1852	31 -	
1853	29 -	
1854	35,5 -	(Cholera)
1855	31 -	
1856	28,8 -	
1857	31 -	
1858	32,9 -	
1859	27,5 -	
1860	25,7 -	
1861	29 -	
1862	30,4	
1863	33 -	Typhus und Baumwollen-Nothstand
1864	36 -	
1865	36,4 -	
1866	41,7 -	(Fieber und Cholera)
1867	29,4 -	

Varrentrapp (a. a. O. S. 111) hat nach einem früheren Berichte von Buchanan schon die Frage des fortdauernden Bestehens von Typhus in Liverpool und seines zeitweisen Anwachsens zum Gegenstande einer eingehenden Mittheilung gemacht; das Endergebniss dieser Untersuchung war, dass alle in Betracht gezogenen Ursachen zur Erklärung des epidemischen Auftretens des Typhus nicht ausreichen, wenngleich Noth, Schmutz, Unmässigkeit, Ueberfüllung und schlechte Ventilation in Strassen und Häusern als Ursachen des steten (endemischen) Vorkommens angegeben werden können.

Mit Recht bemerkt Varrentrapp, man könne an diesem Beispiel darthun, wie ernst und genau man forschen, wie nüchtern man prüfen müsse, ehe man sich einen bestimmten Ausspruch über den Einfluss gewisser bestimmter Einrichtungen auf Gesundheit und Sterblichkeit erlauben dürfe. Aber ich verstehe es nicht recht, wenn er hinzufügt: „Wer guten Willen hat, wessen wirkliches Ziel die Wahrheit ist, wird sich hierdurch auf den richtigen Standpunkt gesetzt finden, um zu urtheilen, was und wie viel man als bewiesen annehmen kann.“ Ich muss bekennen, dass ich bei dem besten Willen und bei wirklichem Streben nach Wahrheit durch das Beispiel von Liverpool ehr irre werde daran, dass in Beziehung auf Typhus-Genese und Typhus-Verhütung irgend etwas als bewiesen angesehen werden könne. Während eines verhältnissmässig so langen Zeitraumes, während einer Periode von 14 Jahren nach Einführung der verbesserten Sanitätseinrichtungen ein constantes Sinken der Mortalität und eine fast regelmässige Abnahme der Todesfälle durch Typhus (von 5845 in 1847 auf 390 in 1860), das schien gewiss ein sicheres und unzweifelhaftes Resultat! Wer konnte daran denken, es werde sich nun mit einem Male die Sache umkehren und von Jahr zu Jahr die Zahl der Todesfälle und speciell die der Typhus-Sterbefälle sich vermehren?

Nehme man doch dagegen das Beispiel einer Stadt, welche der Schwemmkanäle entbehrt und welche von den Schwemmfreunden als ein Greuel betrachtet wird, das Beispiel von Berlin. In dem Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation über die Canalisation von Berlin (S. 10) ist erwähnt, dass in der Zeit von 1851—1860 die Sterblichkeit im Durchschnitt 26,7 pM. betrug; mit anderen Worten, sie stand zwischen der Sterblichkeit der Jahre 1859 und 1860 in Liverpool. Allein im Jahre 1852 war die Wasserleitung in Berlin eingeführt; immer mehr Häuser wurden mit Waterclosets versehen; die Strassenreinigung und die Spülung der Rinnsteine wurden mit jährlich grösseren Opfern ausgeführt. War nicht in der verhältnissmässig günstigen Sterblichkeitsziffer die erste Folge der neuen Einrichtungen zu erkennen? Die Statistik ist auch hier leider sehr grausam. In dem Decennium von 1841—1850, also vor Einführung aller jener Verbesserungen, betrug die Sterblichkeit nur 26,4 pM., obwohl in diese Zeit schwere Cholera-Epidemien fallen. Ja wenn man einen ungleich längeren Zeitraum überblickt, so ergibt sich trotz der schlechten Einrichtungen für die Entfernung der Abtrittsstoffe, für die Reinigung der Strassen und Stromläufe u. s. w. eine stetige Verbesserung des Gesundheitszustandes. Engel (Die Sterblichkeit und Lebenserwartung im preussischen Staate und besonders in Berlin während der Zeit von 1816 bis mit 1860. Berlin 1863. S. 55) gibt folgende Liste der Sterblichkeitsziffern für die Zeit von 1710—1860, also für 150 Jahre:

1711—1720	1 Gestorbenes	auf	25,40	Einw.
1721—1730	-	-	25,12	-
1731—1740	-	-	22,07	-
1741—1750	-	-	27,83	-

1751—1760	1 Gestorbenes	auf	23,47	Einw.	
1761—1770	-	-	31,54	-	
1771—1780	-	-	25,89	-	
1781—1790	-	-	28,09	-	
1791—1800	-	-	28,84	-	
1801—1810	-	-	25,18	-	
1811—1820	-	-	33,51	-	
1821—1830	-	-	34,18	-	
1831—1840	-	-	32,32	-	
1841—1850	-	-	37,74	-	
1851—1860	-	-	37,33	-	

Noch viel bemerkenswerther ist es, dass seit 3360 die Sterblichkeit wieder zugenommen hat. Die Zahl der Todesfälle betrug

1860 —	11,782
1861 —	15,164
1862 —	15,018
1863 —	17,508
1864 —	19,038
1865 —	21,903
1866 —	25,147 (Cholera).

Dass diese Zunahme nicht etwa einfach parallel mit der Zunahme der Bevölkerung ging, dafür sprechen sehr bestimmt die folgenden Zahlen, welche ich dem Verwaltungsberichte des Magistrats für das Jahr 1866, S. 4 entnehme. Es kam

		1858	1861	1864	
1 Geborener	auf	28	26	25	Civileinw.
1 Trauung	-	101	96	90	-
1 Todesfall	-	37	35	32	-

Der Magistrat bemerkt dazu: „Die Geburten und Trauungen sind also noch intensiver gewachsen als die Bevölkerung, leider aber sind beide von der Sterblichkeit an Zunahme noch übertroffen worden. Man übersieht am Besten die Entwickelung dieser Verhältnisse, wenn man die Zahlen von 1858 überall = 1000 setzt und die Zunahme von 1861 und 1864 demgemäss berechnet.“ Dann stellen sich die Zahlen folgendermaassen:

	Bevölkerung	Geburten	Trauungen	Todesfälle
1858	1000	1000	1000	1000
1861	1119	1225	1182	1196
1864	1300	1474	1456	1504

Ich will keineswegs in Abrede stellen, dass man auch diese Zahlen, namentlich diejenigen der letzten Kategorie, prüfen kann in Beziehung auf Trinkwasser und Abtritte, indess gibt es doch noch andere Umstände, welche auf Gesundheit und Sterblichkeit der Einwohner einwirken, und vielleicht ist gerade in dieser Beziehung das Beispiel von Berlin lehrreich für die Besserung der Methode der Betrachtung. Längere Zeit hindurch war ich der Meinung, es werde sich ein con-

stanter Zusammenhang zwischen der Zunahme der Sterblichkeit und der Abnahme im Verbrauche der Nahrungsmittel nachweisen lassen. Die Thatsache, dass in den letzten Jahren eine fühlbare Abnahme in den Erträgen der Mahl- und Schlachtsteuer eingetreten ist, schien dafür zu sprechen. Allein diese Abnahme geht nicht so weit zurück, als die vermehrte Sterblichkeit; ja, eine nach dem Muster der anderen Verhältnisse berechnete Liste über die städtische Mahl- und Schlachtsteuer ergibt ein ganz anderes Bild. Es betrug nehmlich der Antheil der Gemeinde an der Mahl- und Schlachtsteuer, einschliesslich der Braumalzsteuer:

1858	641,978	Thlr.	= 1000
1861	733,733	-	= 1142
1864	901,462	-	= 1404
1867	908,351	-	= 1415.

Da die Civilbevölkerung Berlin's

1858	438,961	Köpfe	= 1000
1867	683,673	-	= 1557

stark war, so zeigt sich freilich für dieses letztere Jahr gegenüber dem Anwachsen der Bevölkerung ein relatives Zurückbleiben in dem Ertrage der genannten Steuern, wie es sich auch anderweitig daraus ersehen lässt, dass der Gesammtbetrag derselben von 988,929 Thlr. in 1865 auf 908,351 Thlr. in 1867, also in 3 Jahren um 79,578 Thlr. zurückgegangen ist, während gleichzeitig die Civilbevölkerung Berlin's von 609,733 nach der Zählung vom December 1864 auf 683,673 nach der Zählung vom December 1867, also um 74.940 Köpfe gestiegen war. Allein für die Zeit bis 1864, während welcher die Zunahme der Steuern sogar proportional etwas stärker war, als die Zunahme der Bevölkerung, steht der grösseren Sterblichkeit vielmehr ein stärkerer Verbrauch an Lebensmitteln gegenüber.

Ich habe diese Betrachtungen absichtlich mitgetheilt, trotz ihres negativen Ergebnisses, um die Aufmerksamkeit der Gesundheits-Statistiker doch auch einmal wieder mehr auf diejenige Seite des Volkslebens hinzuweisen, welche nicht unmittelbar mit Trinkwasser und Abfuhr oder Schwemmkanälen zusammenhängt. In früherer Zeit war eine derartige Auffassung sehr verbreitet, und ich brauche wohl nur daran zu erinnern, dass Alison und viele andere erfahrene Aerzte in Grossbritannien und Irland gerade die Ausbreitung des Typhus in erster Linie auf Noth und Mangel bezogen haben. Andere freilich haben diesen Zusammenhang geleugnet, den „Hungertyphus" in Abrede gestellt und ein bloss zufälliges Zusammentreffen von Misswachs und Typhus angenommen. Ich war in sehr verschiedenen Perioden, 1848 in Oberschlesien, 1852 im Spessart, 1868 in Berlin veranlasst, diese Frage zu studiren (Mein Archiv Bd. II. S. 274. Die Noth im Spessart. Würzb. 1852. S. 53, 56. Ueber den Hungertyphus und einige verwandte Krankheitsformen. Berlin 1868. S. 37, 43), und wenn ich mich auch der Auffassung von der Möglichkeit der Erzeugung des Typhus durch blossen Mangel entgegensetzen musste, so habe ich mich doch der Thatsache nicht verschliessen können, dass

die Umstände, welche Mangel erzeugen, einen entschiedenen Einfluss auf die Verbreitung des Typhus ausüben, ja dass der Mangel selbst diese Verbreitung in hohem Maasse begünstigt.

Allerdings gilt diess hauptsächlich von dem sogenannten exanthematischen Typhus, dem eigentlichen Fleckfieber, und nicht vom Abdominaltyphus. Jener war es, der, soviel bekannt, zum ersten Male seit dem Ende der napoleonischen Kriege, vom Frühjahr 1867 ab in unserer Stadt eine epidemische Form erreichte, und, was gewiss auffällig genug war, mit dem schnellen und anhaltenden Rückgange der Erträge der Mahl- und Schlachtsteuer zusammenfiel. Seine Ausbreitung traf gerade in die Jahre, wo unsere Stadt, während sie um mehr als 70,000 Einwohner zunahm, fast 80,000 Thlr. an Mahl- und Schlachtsteuer weniger einnahm. Erwägt man, dass der Staat eine gleiche Einbusse an derselben Steuer zu erfahren hatte, so beträgt der Rückgang der Erträge daraus in 3 Jahren mindestens 160,000 Thlr., also per Jahr mehr als 50,000 Thlr. Ein grosser Theil der Bevölkerung musste eben hungern.

Auch in Liverpool ist jedenfalls ein erheblicher Bruchtheil der steigenden Typhus-Sterblichkeit dem Fleckfieber zuzuschreiben, und ich bin daher gern geneigt, diese Zunahme nicht etwa dem Bestehen der Waterclosets und der Schwemmkanäle zuzuschreiben, wie es von den englischen Gegnern dieser Einrichtungen geschehen ist. Meine Erörterungen hatten nur den Zweck, an praktischen Beispielen zu erläutern, dass man in der Benutzung der Mortalitätszahlen zu Gunsten des Schwemmsystems etwas vorsichtiger sein möchte. Man gibt sonst den Gegnern nur zu leicht Anhaltspunkte für eine scheinbar noch mehr berechtigte Argumentation zu Ungunsten des Schwemmsystems in die Hand, sobald die Sterblichkeit, statt abzunehmen, in einer canalisirten Stadt zunimmt.

Schon im vorigen Jahrhundert hatte man die Thatsache festgestellt, dass die Sterblichkeit in den Städten im Ganzen grösser sei, als auf dem Lande, und in grossen Städten beträchtlicher, als in kleinen. Süssmilch (Die göttliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts. Berlin 1761. Th. I. S. 91) legt diese Verhältnisse mit grösster Bestimmtheit dar. Aber der sorgsame Statistiker war mit der blossen Constatirung der Thatsache nicht zufrieden; er stellte verschiedene Ursachen dafür auf (S. 102). Es waren diess folgende:

1. die grössere Sterblichkeit in der ersten Kindheit,
2. die verderbteren Sitten und die grössere Verbreitung der Syphilis,
3. der grössere Ueberfluss an Speisen,
4. mehr Leidenschaften und Sorgen,
5. die starken und hitzigen Getränke, sonderlich der Brandtwein,
6. die dickere Luft und ungesunde Atmosphäre,
7. die schnellere Ausbreitung ansteckender Seuchen,
8. die Verabsäumung der Armen und Kranken in ansteckenden Seuchen und Theuerung,
9. die in den Hospitälern u. s. w. sterbenden Fremden.

Die genauere Behandlung der öffentlichen Gesundheitspflege hat manche neuen Gesichtspunkte hinzugefügt, indess ist es wohl zeitgemäss, an jene etwas alten Betrachtungen einmal wieder zu erinnern, da ihre Richtigkeit auch jetzt noch zum grossen Theile aufrecht erhalten werden muss und da bei einer umfassenden Erörterung auch jene Gesichtspunkte neben der Frage vom Wasser und von den Excrementen ihre grosse Bedeutung haben. Insbesondere erinnere ich an den ersten jener 9, von dem ehrwürdigen Probst zu Cölln an der Spree aufgestellten Punkte. Wenn er für seine Zeit nachweist, dass in volkreichen Städten gemeiniglich die Zahl der im ersten Lebensalter gestorbenen Kinder $^3/_{10}$ der Gesammtzahl aller Gestorbenen ausmacht, so wird seine Angabe noch übertroffen von derjenigen in dem Verwaltungsberichte des Berliner Magistrats für 1866 (S. 7), wonach die Sterblichkeit der Kinder unter 1 Jahr von 32,13 auf nahezu 34 pCt. gestiegen war.

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als habe die Sterblichkeit des ersten Lebensjahres am wenigsten mit Schwemmkanälen und den uns hier beschäftigenden Fragen zu thun. Indess die Listen des Ninth Report nehmen ausdrücklich auf dieselbe Bezug, und Buchanan theilt uns mit (p. 42), dass in den von ihm untersuchten Städten diese Sterblichkeit viel mehr abgenommen habe, als die Gesammtsterblichkeit aller Lebensalter. Gerade da, wo die Sterblichkeit der Kinder am schlimmsten gewesen sei, habe sich seit Einführung der Sanitätswerke der stärkste Rückgang gezeigt. Gewiss verdient diese Erfahrung die höchste Aufmerksamkeit, und ich bin um so mehr erstaunt, dass Eigenbrodt, der im Uebrigen die Mittheilungen des englischen Gesundheitsbeamten sorgfältig registrirt (a. a. O. S. 46—53), diesen Punkt gar nicht berührt. In Merthyr Tydfil sank die Sterblichkeit des ersten Jahres nach der Einführung der Sanitätswerke so, dass, statt früher 100 Kinder, jetzt nur je 76 starben, in Cardiff je 78, in Macclesfield 77. Was kann mehr bemerkenswerth sein, als eine Abnahme der Sterblichkeit desjenigen Lebensalters, aus welchem fast $^1/_3$ aller lebenden Altersgenossen stirbt, um 22 und 24 pCt.? Typhus und Cholera, die gewöhnlichen Objekte der Aufmerksamkeit der Kanalfreunde, treten dagegen weit in den Hintergrund.

Es fragt sich nur, ist diese Annahme wesentlich der Canalisation und dem, was damit zusammenhängt, zuzuschreiben? Theoretisch liesse sich das denken. Diarrhoe (Intestinalkatarrh) und Diphtherie, die beiden schlimmsten Feinde des zartesten Lebensalters, lassen sich sehr wohl in Verbindung damit bringen. Leider fehlen in dem Ninth Report alle genaueren Angaben über die speciellen Krankheiten des ersten Jahres und wir müssen daher darauf verzichten, sie im Einzelnen zu prüfen. Auch halte ich mich verpflichtet, darauf aufmerksam zu machen, dass in einigen recht bemerkenswerthen Fällen eine Vermehrung der Kindersterblichkeit stattgefunden hat. In Croydon betrug die Vermehrung 10 pCt., in Rugby 6 pCt., in Stratford on Avon 4 pCt., in Morpeth 3 pCt. Ich will die beiden letzteren Orte bei Seite lassen, weil in Stratford Masern, Scharlach und Keuchhusten, in Morpeth Keuchhusten in vermehrtem Maasse herrschten.

Um so auffälliger sind die Zahlen für Croydon und Rugby. Nach dem Berichte von Buchanan (p. 52) haben sich in Croydon die Todesfälle durch Scharlach um 20 pCt., durch Masern um 62 pCt., durch Keuchhusten um 37 pCt. vermindert, seitdem die Neuerungen eingeführt sind; in Rugby haben die Masern um 43 pCt., der Keuchhusten um 25 pCt. weniger Todesfälle herbeigeführt, während die Scharlach-Mortalität gleich blieb. Und doch eine so merkbare Steigerung der Kindersterblichkeit! Nun gehören aber gerade Croydon und Rugby zu den frühesten und am meisten gepriesenen Vertreterinnen der Sanitätsreform; jenes hat seine Neuerungen 1850 begonnen und 1853 die hauptsächlichsten derselben fertig gestellt, dieses begann 1851 und hatte nach 3 Jahren vollständige Canalisation, nur noch nicht ganz genügende Wasserwerke. Gerade diese beiden Städte waren es, welche 1856 auf dem internationalen Wohlthätigkeits-Congress zu Brüssel von F. O. Ward (Discours prononcé à la séance d'ouverture du congrès etc. Brux. et Leips. 1857. p. 21) in einer weit bekannt gewordenen Rede als Musterstädte aufgestellt wurden. Freilich hatte der Redner damals sehr übertriebene Vorstellungen von dem Einflusse der neuen Sanitätswerke mit ihrem „arteriellen und venösen System"; er schätzte die Abnahme der Mortalität in Croydon auf 47½ pCt. und in einigen anderen Städten auf 50 pCt., während nach der Liste von Buchanan die Abnahme der Gesammtsterblichkeit für Croydon nur 20 pCt. (mit Hinzurechnung der Cholera sogar nur 18½ pCt.), für Rugby gar nur 2½ pCt. und in keiner der sonst in der Liste aufgeführten Städte, wenn man die Cholerafälle mitrechnet, über 24 pCt. beträgt. Jedenfalls folgt daraus, dass man viel beobachten und ruhig abwarten muss, ehe man endgültige Erklärungen abgeben kann, und dass auch die jetzige Tabelle nicht so entscheidend ist, wie man vielfach angenommen hat*).

Es geht diess auch daraus hervor, dass es gewisse Orte gibt, wie Penzance und Ottery St. Mary**), wo die Sterblichkeitsziffer vor und nach der Sanitätsreform dieselbe geblieben ist, andere, wie Chelmsford und Alnwick, wo eine Zunahme der Todesfälle eingetreten ist, andere endlich, wie Bristol mit Clifton, Penrith, Worthing, wo eine ganz geringe Abnahme von 1—1½ pCt. stattgefunden hat. Buchanan bespricht diese Orte im Einzelnen und gibt manche Erklärung für die weniger günstigen oder geradezu ungünstigen Erfahrungen. Ich will seine Erklärungen nicht beanstanden. Auch liegt es mir fern, mit diesen Erfahrungen gegen die Schwemmkanäle und die Waterclosets argumentiren zu wollen. Nur halte ich mich für berechtigt, unter Hinweis auf diese Thatsachen vor übertriebenen Hoffnungen und Versprechungen zu warnen. Fehler und Mängel können auch anderswo leicht begangen werden, und man sollte daher überall mit einer gewissen Mässigung vorgehen. —

*) Man vergleiche die Debatten über die Mortalität von Croydon in der Med. Times and Gaz. 1868. Vol. I. p. 67, 103, 152.

**) Auch diese Stadt ist von Hrn. Ward (l. c. p. 25) ganz besonders rühmend hervorgehoben.

Die grösste Ueberraschung in dem Berichte von Buchanan hat die Mittheilung erregt, dass in den mit Sanitätswerken ausgestatteten Städten auch die Schwindsucht in grossem Maassstabe abgenommen habe. Ich will übrigens gleich hinzufügen, dass er diese Verbesserung weder den Schwemmkanälen, noch der Wasserzufuhr, sondern der Trockenlegung des Bodens zuschreibt. Daraus folgt sofort, dass, um dieses Resultat zu erreichen, es nur einer ausgiebigen Drainirung des Bodens, also einer tiefen Siel- oder Kanalanlage bedürfen würde, neben welcher Abfuhr eingerichtet werden könnte. Es ist diess inso fern wichtig, als einige Schwemmfreunde auch die Abnahme der Phthise deu Schwemmkanälen zurechnen möchten, während Buchanan wiederholt die Trockenlegung des Erdbodens betont und den Einfluss der Canalisation ausdrücklich in Abrede stellt.

Sehen wir uns nach dieser Vorbemerkung die Sache genauer an, so ist es vielleicht gerathen, vorher zu erwähnen, dass auch das Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation, ganz abgesehen von der Frage der Auswurfsstoffe, eine tiefliegende Canalisation zur Entwässerung und Trockenlegung des Bodens unserer Stadt als durchaus nothwendig anerkennt, indem es auf die grosse Zahl bewohnter Keller und auf die aus feuchtem Boden sich in die Luft und die Brunnen verbreitenden Unreinigkeiten hinweist. Dass Kellerwohnungen und überhaupt dumpfe, feuchte Wohnräume zu Phthise disponiren und daher die Mortalität steigern, ist eine alte Annahme und die Angaben von Buchanan schliessen sich insofern einem wissenschaftlich geläufigen Gedankenkreise an. Das Ueberraschende lag in der Schnelligkeit der günstigen Wirkung der Drainirung und in der Höhe der Zahlen. Denn die Abnahme soll in 5 Städten über 10, in 2 über 20, in 4 über 30, in 4 über 40 pCt. der früheren Schwindsuchts-Mortalität betragen haben; ja, in Salisbury, dem am meisten begünstigten Orte, soll ein Nachlass von 49 pCt. (bei einer früheren Schwindsuchts-Mortalität von $44\frac{1}{3}$ pM. aller Todesfälle) eingetreten sein (p. 48). Dabei ist zu bemerken, dass die Anlage der Sanitätswerke in Salisbury 1853 begann und 1855 vollendet wurde, dass jedoch 1856 erst die Hälfte der Häuser mit dem neuen Entwässerungs- und Wasserleitungs-System verbunden und auch 1865 noch nicht sämmtliche Häuser in Verbindung gesetzt waren (p. 151, 152).

Buchanan verwahrt sich allerdings in einer Anmerkung dagegen, als könne die ärztliche Terminologie oder Diagnose, verbesserte Heilmethoden oder dergl. auf das von ihm angegebene Resultat einen Einfluss gehabt haben. Ich bin trotzdem nicht ganz beruhigt in Beziehung auf eine andere Rubrik der Tabellen des Ninth Report, ich meine in Beziehung auf diejenige, welche die Ueberschrift „Lungenkrankheiten“ führt. Sonderbarerweise findet sich in nicht wenigen Städten gegenüber einer Verminderung der Phthise eine Vermehrung der Lungenkrankheiten aufgeführt:

	Phthise	Lungenkrankheiten
Leicester	— 41 bis 32 pCt.	+ 28 pCt. (alte Leute)
Merthyr Tydfil	— 11 -	+ 16 - (Kinder)

	Phthise	Lungenkrankheiten	
Cheltenham	— 26 pCt.	+ 3 pCt.	(Alte)
Macclesfield	— 31 -	+ 14 -	(Kinder)
Dover	— 20 -	+ 14 -	(Alte)
Penzance	— 5 -	+ 28 -	(Alte)
Salisbury	— 49 -	+ 3 -	(Kinder)
Ely	— 47 -	+ 12 -	
Worthing	— 36 -	+ 26 -	(Alte)
Morpeth	— 8 -	+ 28 -	

Ein solches Zusammentreffen ist gewiss verdächtig, zumal wenn man erwägt, wie die Begriffe Phthise, Schwindsucht (consumption), Tuberkulose, käsige, scrofulöse oder strumöse Pneumonie, chronische Bronchitis und Bronchiektasie, chronische Pneumonie u. s. w. durcheinanderlaufen, und wie wenig Sorgfalt viele Aerzte, selbst nachdem sie eine Autopsie veranstaltet haben, auf die Unterscheidung dieser Namen legen. In der That ist Phthisis doch nur ein Collektivbegriff für eine gewisse Reihe von Krankheiten, unter denen wenigstens die Mehrzahl Lungenkrankheiten sind; wo liegt die Grenze zwischen Phthisis und Lungenkrankheiten?

Schon der englische Bericht erwähnt eine nicht ganz geringe Zahl von Städten, in denen kein Erfolg in Bezug auf die Phthisis erzielt wurde, oder in denen sogar eine Steigerung der Todesfälle durch Schwindsucht nach Einführung der Sanitätswerke stattfand. Ich will diese Städte, zugleich unter Hinzufügung der Columne für die Lungenkrankheiten, hier kurz zusammenstellen:

	Phthise	Lungenkrankheiten	
Carlisle	+ 10 pCt.	+ 23 pCt.	(Kinder)
Chelmsford	± 0 -	+ 24 -	(Kinder)
Alnwick	+ 20 -	+ 44 -	
Brynmawr	+ 6 -	+ 10 -	(Kinder)
Ashby-de-la-Zouch	+ 19 -	± 0 -	
Ottery St. Mary	(stationär oder vermehrt),	—	

Von Carlisle und Chelmsford bemerkt der Bericht (p. 49) selbst, dass sie ihr Grundwasser vollständiger entfernt zu haben scheinen, als einige Städte, welche in Beziehung auf Verminderung der Phthise günstiger stehen; er ist daher geneigt, diese beiden Orte als Ausnahmen von der Regel anzusehen. Wenn er umgekehrt Worthing und Rugby für günstiger gestellt in Beziehung auf die Verminderung der Schwindsuchts-Sterblichkeit hält, als andere Städte, wo die Entfernung des Grundwassers vollständiger war, so wird diess in Beziehung auf Worthin zweifelhaft, sobald man, wie oben geschehen, auf die Lungenkrankheiten Rücksicht nimmt. Als eigentliche Musterorte erscheinen folgende Orte:

	Phthise	Lungenkrankheiten
Bristol mit Clifton	— 16 pCt.	— 2 pCt.
Cardiff	— 17 -	— 4 -
Croydon		— 17 pCt.

	Phthise		Lungenkrankheiten		
Newport	— 32	pCt.	— 15	-	(Kinder)
Warwick	— 19	-	— 22	-	
Banbury	— 41	-	± 0	-	
Rugby	— 43	-	— 10	-	(Erwachsene)
Penrith	— 5	-	— 9	-	(Alte)
Stratford	— 1	-	— 27	-	

Die Zahl dieser Städte und die Grösse der Minder-Verluste, zumal wenn man einige Fälle aus meiner ersten Zusammenstellung über die Schwindsuchts-Sterblichkeit hinzunimmt, ist so erheblich, dass man trotz aller von mir hervorgehobenen Bedenken die hier vorliegenden Thatsachen für überaus bedeutungsvolle halten muss. Ja, ich trage kein Bedenken, es auszusprechen, dass die beiden von mir erörterten Punkte, die verminderte Sterblichkeit der Kinder unter 1 Jahr und die Abnahme der Todesfälle durch Phthise und Lungenkrankheiten wichtiger erscheinen, als die bisher im Vordergrunde der Untersuchungen stehenden beiden Krankheiten, Cholera und Typhus. In Beziehung auf die Phthise hat diess schon John Simon in dem Report selbst (p. 17) hervorgehoben und ich wiederhole der Wichtigkeit wegen seine Bemerkungen. Er sagt: „Die Thatsache, dass in einigen Fällen die verminderte Sterblichkeit an Phthise bei Weitem die grösste, wenn nicht die einzige erreichte Verbesserung ist, welche in der Ortsgesundheit eingetreten ist, hat überaus grosses Interesse und Bedeutung, wenn man sich des Umstandes erinnert, dass Schwemmkanäle, durch welche die Austrocknung des Bodens bewirkt wird, jedesmal nothwendig vorangehen müssen und zuweilen sogar um Jahre vorangehen der Vollendung anderer Einrichtungen (Hausdrainage, Beseitigung der Abtritte u. s. f.), von denen das Aufhören verschiedener anderer Krankheiten abhängt. So in Bezug auf die zwei grössten hier betheiligten Bevölkerungen, die von Bristol und Leicester, kann unzweifelhaft die verhältnissmässig geringe, bis jetzt erzielte Wirkung in Bezug auf die allgemeine und diarrhoïsche Sterblichkeitsziffer dieser Städte, sofern man sich nicht täuscht, auf die Kürze der Zeit bezogen werden, während welcher die Einrichtungen für die Reinigung der Häuser und ihrer Dependenzen im Einzelnen vollendet und in Wirksamkeit sind; aber eine Verminderung von bereits $^1/_6$ in der Schwindsuchts-Sterblichkeit von Bristol und eine solche von $^1/_4$ in Leicester hängen anscheinend zusammen mit der Thatsache, dass in den beiden Städten Sammelkanäle in grossem Maassstabe mit mehr oder weniger Trockenlegung des Bodens vergleichsweise viele Jahre bestanden. Und Rugby, welches, so lange es auch schon an der Arbeit ist, doch noch nicht dahin gelangt ist, der endemischen Diarrhöe und des Typhoidfiebers Herr zu werden, zeigt wenigstens das Ergebniss seiner Hauptdrainirwerke, dass seine Schwindsuchts-Sterblichkeit um 43 pCt. gefallen ist."

Diese Thatsachen sind um so mehr auffallend, als man nach vielfachen Erfahrungen berechtigt ist, anzunehmen, dass in Sumpf-

gegenden, welche ausgetrocknet werden, Lungenschwindsucht in vermehrter Menge auftritt. Schönlein hatte diesen Satz aufgestellt und Andere haben ihn vertheidigt (Boudin Traité de géogr. et de statistique médicales. Paris 1857. T. II. p. 635.) Andererseits hat neuerlichst Buhl für München die Sterblichkeit an Tuberkulose mit den Schwankungen des Grundwassers verglichen und gar keinen Zusammenhang gefunden (Zeitschrift für Biologie. 1868. Bd. IV. S. 36). Es liegen hier also noch Widersprüche vor, die im Augenblick unlösbar sind. Buchanan (p. 49) findet einen ganz constanten (large and pretty constant) Zusammenhang zwischen den Schwankungen der Phthise und den Einwirkungen auf den Stand des Grundwassers; beide haben sich nach ihm in gleichem Maasse verändert. In Leicester sei eine Zeit der grösseren Verminderung des Grundwassers mit einer grösseren Verminderung der Schwindsuchts-Sterblichkeit zusammengefallen, und zwar so lange, als die Schwemmkanäle im Weiterbau waren, und eine kurze Zeit nachher. Seit der Vollendung der Werke habe man Grund zu der Annahme, dass wiederum Wasser in den Untergrund gestiegen sei, während auch die Schwindsuchts-Sterblichkeit wieder etwas zugenommen habe. In Penrith und Alnwick, wo man impermeable Röhren in compakte Kanäle gelegt habe, wo also keine ausgiebige Drainirung möglich war, sei auch keine Abnahme der Phthisis-Sterblichkeit eingetreten*).

Offenbar fehlen hier noch gewisse Mittelglieder, ohne deren Kenntniss eine volle Einsicht in den Zusammenhang der vorliegenden Thatsachen nicht gewonnen werden kann. Nur eine ungleich genauere Erörterung der örtlichen Verhältnisse, insbesondere eine speciellere Prüfung der Mortalitätsfälle, kann weiter helfen. Allein trotz dieser Unklarheit ist es nicht zu leugnen, dass in einer grösseren Zahl von Städten mit der Einführung der Sanitätswerke eine höchst auffällige Abnahme der Sterblichkeit an Phthise eingetreten ist, also wahrscheinlich auch die Phthise überhaupt sich vermindert hat. Die Verhältnisse von Salisbury hat schon früher Middleton erörtert und die grosse Verminderung der Schwindsuchts-Sterblichkeit nachgewiesen (Eigenbrodt a. a. O. S. 43). Nach Buchanan (p. 154) betrug die Sterblichkeit an Phthise daselbst vor der Einrichtung der Werke $44^1/_3$, an Lungenkrankheiten $33^2/_3$, zusammen 78 auf 10,000 der Gesammtbevölkerung, nach der Ausführung der Werke dagegen an Phthise $22^2/_3$, an Lungenkrankheiten $34^2/_3$, zusammen $57^1/_3$, also die jährliche Abnahme $20^2/_3$. Auf eine Gesammtbevölkerung der Stadt Leicester von 68,000 bedeutet diess eine jährliche Verminderung der Todesfälle an Phthise und Lungenkrankheiten um 140. Es wäre zunächst zu untersuchen, in welchen Klassen der Bevölkerung und in welchen Häusern oder Haustheilen, ob etwa in Keller- oder Hofwohnungen, die Phthise früher und jetzt ihre hauptsächlichen Opfer suchte. Jedenfalls müssen wir die erfreuliche Thatsache der Verminderung mit Anerkennung begrüssen. —

*) Nach den oben mitgetheilten Zahlen für Penrith ist diess aber doch der Fall gewesen.

Ich komme jetzt zur Cholera. Nach Buchanan (p. 47) hat diese schwerste epidemische Krankheit in den aufgeführten Städten einen immer mehr „harmlosen" Charakter angenommen. Während die Epidemie von 1848 — 49 noch recht schwere Verluste brachte, waren dieselben in 1854 ungleich geringer und in 1866 sehr mässig. Die Thatsache ist nicht zu bestreiten; es fragt sich nur, ob sie mit der Einrichtung der Sanitätswerke in so innigem Zusammenhange steht, als der Bericht annimmt. Meiner Ansicht nach ist diess höchst zweifelhaft. Eine epidemische Krankheit von so ausgemacht ausländischem Ursprunge, wie die Cholera, lässt sich nicht ebenso beurtheilen, wie eine andere epidemische Krankheit, welche stets irgendwo im Lande, also einheimisch ist, oder welche wenigstens im Lande selbst ihren Ursprung nimmt. Zu einer starken Entwickelung der vom Auslande eingeschleppten Epidemien gehören offenbar örtliche Bedingungen, aber die erste Voraussetzung ist die Einschleppung. Wenn in Alnwick 1848—49 eine Cholera-Mortalität von 20,5 pM. stattfand, dagegen 1854 und 1866 Niemand starb, so beweist diess gewiss ebensowenig für die Sanitätswerke, als wenn im Jahre 1837 Berlin eine schwere Epidemie hatte und fast ganz England von der Krankheit verschont blieb. Das Inselreich ist in dieser Beziehung bevorzugt vor den Continentalstaaten. Scheinbar beweisend ist dagegen, wenn Bristol 1848—49 eine Mortalität von 26,7, 1854 von 8,4, 1866 von 2 pM. hatte. Aber auch die Gesammtepidemien hatten in England einen ähnlichen abnehmenden Gang. Es betrug nehmlich die Sterblichkeit an Cholera in ganz England:

1848—49	3,14	pM.
1854	1,09	-
1866	0,68	-

Schwerlich wird man dieses Ergebniss den Sanitätswerken allein oder auch nur überwiegend zuschreiben wollen. In Berlin finden wir eine noch weit stärkere Abnahme. Die Cholera-Mortalität betrug:

1848—49	12,0	pM.	
1850	1,7	-	
1852	0,4	-	
1853	2,2	-	
1854	—		(einzelne Fälle)
1855	3,2	-	
1857	—		(einzelne Fälle)
1859	—		(desgleichen).

Diess hinderte aber nicht, dass 1866 wieder eine neue Epidemie mit einer Mortalität von 9,2 pM. auftrat.

Leider schreiten unsere Kenntnisse in der Aetiologie der Cholera noch immer sehr langsam vorwärts, und ich bedaure, sagen zu müssen, dass auch trotz der neuesten Arbeiten wir noch immer nicht am Ende unseres Wissens sind. Seit einer Reihe von Jahren habe ich mich gegenüber der etwas ungestümen Bewegung auf diesem Felde schweigend verhalten; die Bedeutung, welche die Auffassung

von der Cholera für die Cloakenfrage hat, bestimmt mich, meine Stellung kurz zu bezeichnen. Ich muss dabei auf einige frühere Veröffentlichungen zurückgehen.

Während der Berliner Epidemien von 1848 und 1849 hatte ich Gelegenheit, eine grosse Menge von Untersuchungen zu machen; ihre Hauptergebnisse finden sich in der damals von mir herausgegebenen Medicinischen Reform, namentlich in den darin enthaltenen Sitzungsberichten der Gesellschaft für wissenschaftliche Medicin[6]). Die anatomische Geschichte der Krankheit ist meiner Meinung nach dadurch um ein Wesentliches gefördert worden. Möge man mir erlauben, ein paar Punkte speciell zu bezeichnen, von denen einzelne noch jetzt nicht genügend gewürdigt werden. Ich habe damals zuerst die diphtherische Form der Krankheit unterschieden und zugleich gezeigt, dass sie nicht bloss im Darm, sondern auch in der Scheide, in den Harnwegen, der Gallenblase, dem Rachen vorkommt (Med. Reform S. 50, 64, 82, 89, 105, 135). Ebenso wies ich ich zuerst das Vorkommen constanter, mit Katarrh beginnender und zu parenchymatöser Entzündung fortschreitender, mit Albuminurie verbundener Erkrankungen der Nieren (S. 82, 89, 107), sowie jene Veränderungen am weiblichen Sexualapparat nach, die ich später (Gesammelte Abhandlungen S. 766) pseudomenstruale genannt habe. Andere Punkte übergehe ich, indem ich nur bemerke, dass die erst nach den meinigen begonnenen und in grösserem Detail veröffentlichten Arbeiten von Reinhardt und Leubuscher (Mein Archiv Bd. II. S. 409) Manches weiter entwickelt haben, was ich schon besprochen hatte. Besondern Werth aber lege ich darauf, dass ich zuerst und zwar in den Sitzungen am 2. und 30. October 1848 (Med. Reform S. 106, 139) die Analogie der Cholera mit putrider Infection dargelegt habe und zwar nicht bloss speculativ, sondern auf Grund eigener experimenteller Arbeiten mit Einspritzung fauliger Substanzen in das Blut. Ich schloss daraus auf die Anwesenheit einer „organischen, in chemischer Umsetzung begriffenen“ Substanz in der Cholera und betrachtete die letztere als eine allgemeine Vergiftungskrankheit.

Diese Auffassung vertheidigte ich in späteren Sitzungen gegen verschiedene Angriffe, namentlich gegen Leubuscher. In der Sitzung vom 6. November 1848 (Med. Ref. S. 150) hob ich zunächst die Analogie mit den Arsenikvergiftungen hervor, bei welchen die Erscheinungen am Darm auch nicht von der localen Wirkung des Giftes allein abhingen. „Werde man durch diese Aehnlichkeit, welche bekanntlich so weit gehe, dass man gesagt habe, zur Zeit einer Cholera-Epidemie könne man ungestraft Arsenikvergiftungen vornehmen, auf die Annahme einer Intoxication des Blutes geführt, so deute die Beziehung der Cholera zur Intermittens noch mehr darauf hin. Fast immer seien den Cholera-Epidemien Wechselfieber-Epidemien voraufgegangen; auch diessmal seien die Wechselfieber seit 2 Jahren in unerhörter Heftigkeit erschienen. Dass aber das Wechselfieber aus einem Miasma hervorgehe, leugne Niemand, wenn auch noch Keiner das letztere dargestellt habe; es sei aber wahrscheinlich eine durch chemische Umsetzung entstehende, in einer fortgehenden Um-

setzung begriffene, flüchtige Substanz. In Messina sei eine Epidemie ausgebrochen, als man das Strassenpflaster aufriss und den Boden umwühlte; in Texas seien die Ansiedler bösartigen Wechselfiebern ausgesetzt, wenn sie ihre Wohnungen so anlegten, dass der Wind ihnen die Ausdüstungen des frisch umgeackerten Bodens zuführe; auf Corsica zeigten sich Intermittenten auf felsigem, hoch gelegenem Terrain, wenn der Wind über Sümpfe dahin komme. Bei der Cholera könne das Miasma vielleicht noch palpabler sein, denn manche Beobachter sprächen von auffallenden Veränderungen in der Atmosphäre, und es gäbe nicht wenig Menschen, welche die Cholera riechen zu können behaupteten. Habe man so auf der einen Seite eine unzweifelhafte Vergiftung, welche die Symptomatologie der Cholera hervorbringe, auf der anderen eine durch ein nicht direct nachweisbares Miasma bedingte und mit der Cholera in einer bestimmten Beziehung stehende Krankheit, so wachse die Wahrscheinlichkeit einer Infection doch wohl.“ Auf neue Einsprüche legte ich meinen Gedankengang noch einmal bestimmter dar: „Eine unzweifelhafte Vergiftung (Arsenik) bringt eine der Cholera sehr ähnliche Krankheit hervor; es entsteht also die Vermuthung, dass die Cholera auch eine Vergiftungskrankheit sei. Nun besteht eine Beziehung der Cholera zur Intermittens, welche gleichfalls als Vergiftungskrankheit betrachtet werde und deren Miasma man aus der chemischen Umsetzung organischer Substanzen herzuleiten gezwungen sei; es entsteht also die weitere Vermuthung, dass auch das Cholera-Miasma eine ähnliche Entstehung habe. Die diphtheritischen Entzündungen deuteten auf ein fauliges Miasma und die Experimente mit putriden Stoffen unterstützten diese Ansicht.“

Auch Steifensand (Das Malariasiechthum. Cref. 1848. S. 186) besprach um jene Zeit die Beziehungen der Cholera zur Malaria, in dem Sinne, dass die Malariadyskrasie allerwärts die Prädisposition für die Cholera bilde*). Ich bemerke dabei ausdrücklich, dass dieser Autor das Malaria-Miasma in einer mit Wasserdunst geschwängerten Luft sucht (S. 52), welche aus dem Boden gewisse Stoffe aufgenommen hat, und dass er eingehend die Bedingungen erörtert, unter denen diese Stoffe in dem Boden entstehen (S. 20, 26). Der Fluctuationen in dem Niveau des Grundwassers gedenkt er nicht bloss (S. 56), sondern er führt auch aus, wie bei dem Eintrocknen des Wassers in den oberflächlichen Schichten des Erdbodens die Zersetzungsprocesse in der Tiefe fortdauern, indem „die Luft in die früherhin vom Wasser eingenommenen Interstitien eindringt und auf die organischen Substanzen auf eine beträchtliche Tiefe in den Sumpfboden hinein einwirken kann“ (S. 27), und wie gerade in solchen Schwankungen des Wassergehalts die Bedingung der Malariabildung gegeben ist. Ich erwähne diess nicht etwa, um anzudeuten, als sei Steifensand der Entdecker der Lehre vom Grundwasser. Auch er fand dieselbe schon als eine bekannte vor.

*) Bald nachher hat er diese Ansicht in einem besonderen Schriftchen (Die asiatische Cholera auf der Grundlage des Malaria-Siechthums. Cref. 1848.) weiter entwickelt.

Es war jedoch bekanntlich erst bei Gelegenheit der Cholera-Epidemie von 1854 in München, dass die Frage von der Verbreitung der Cholera in eine noch nähere Beziehung zum Grundwasser gesetzt wurde. Die von Pettenkofer aufgestellte und seitdem sehr populär gewordene Auffassung trat in Begleitung mehrerer anderer Lehren auf, welche in nächste Verbindung damit gebracht waren, und das so hergestellte System wurde von den Regierungsbehörden in Bayern mit einer so grossen Sicherheit als Abschluss der Cholerafrage bezeichnet, dass ich mich veranlasst fühlte, meinen Zweifeln Ausdruck zu geben. Es kam hinzu, dass Pettenkofer selbst, indem er eine alte Behauptung Schönlein's, von der man nicht einmal weiss, ob sie mehr Behauptung oder mehr Nachrede war, aufnahm, in einem besonderen Gutachten (Beilage zu No. 128 des Würzburger Anzeigers von 1855) die gewagte Thesis aufstellte, Würzburg werde nie der Sitz einer Cholera-Epidemie werden. „Nach meiner Ansicht", sagte er, „kann Würzburg seine Thore gastfreundlich den Cholera-Flüchtlingen öffnen, ohne besorgen zu dürfen, eine Epidemie unter ihre Bewohner zu bringen." Dieses Gutachten berührte mich um so mehr, als ich damals in Würzburg selbst lehrte und einige Veranlassung hatte, die berührten Verhältnisse aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Nach den wörtlichen Anführungen meiner schon früher gewonnenen Auffassung, welche ich oben gegeben habe, liegt es auf der Hand, dass in mehreren wesentlichen Punkten meine Argumentation mit der neuen Münchener verträglich war. Ich hatte die Cholera als eine Infectionskrankheit bezeichnet, deren Miasma den bei fauligen Vorgängen entstehenden Körpern analog sei und nahe Beziehungen zu dem Intermittens-Miasma, also zu einem im Boden erzeugten Stoff, darbiete. In München hatte man angenommen, dass der Cholerastoff sich durch eine weitere Zersetzung der Darmdejectionen entwickele, und Pettenkofer speciell hatte nachzuweisen gesucht, dass diese Zersetzung in porösem Erdboden unter Betheiligung, namentlich unter Sinken des Grundwassers erfolge. Es war diese Auffassung, wie leicht ersichtlich, nicht nur in keinem Gegensatze zu der meinigen, sondern im Gegentheil, sie erschien vielmehr als eine speciellere Fortführung derselben. Wenn ich trotzdem Bedenken trug, sie anzunehmen, so geschah es einerseits, weil ich mehrere einzelne Punkte, z. B. den von einer relativ späten Entwickelung des Cholera-Contagiums (oder Miasma's) aus den Dejectionsmassen für bedenklich hielt, andererseits weil die vorhandenen Thatsachen dadurch nicht ausreichend erklärt wurden.

Damals gab ich meinen Bedenken in einem offenen Briefe an Schönlein (Deutsche Klinik 1855. No. 4) Ausdruck, welcher mich zunächst in eine, in der Augsburger allgemeinen Zeitung geführte Polemik mit Hrn. Pfeufer, später in einem französischen Blatte mit Hrn. Pettenkofer (Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1856. No. 13) verwickelte. Ich kann gegenwärtig wohl hervorheben, dass ich dem Letzteren, als wahrem und eifrigem Forscher, meine Anerkennung nie versagt habe, wenn ich auch das Grundwasser, wie manche seiner

begeisterten Anhänger, nicht für seine Entdeckung hielt und demselben denjenigen Werth für die Cholerafrage nicht beilegen zu dürfen glaubte, welchen er selbst demselben vindicirte. Diese Meinung habe ich noch jetzt, und ich werde in Nachstehendem versuchen, sie kurz zu begründen.

Die Ansicht von Pettenkofer geht bekanntlich dahin, dass nicht der geologische Charakter des Erdbodens, wie man früher vielfach annahm, für die Entwickelung einer localen Cholera-Epidemie von Bedeutung sei, sondern der physikalische Charakter desselben, nehmlich eine gewisse Porosität des Oberbodens bei einer undurchlässigen Unterlage. Indem sich das Wasser in die porösen Schichten einsenke, gelange es bis auf die undurchlässige Unterlage und bilde hier eine Grundwasserschicht, welche je nach den Zuständen der Atmosphäre und des Abflusses in ihrer Höhe wechsele. In dieses Grundwasser gelangten auch die Dejectionsstoffe der Cholerakranken, und wenn das Grundwasser sinke, so bleiben Theile derselben in den noch feuchten, aber lufthaltig gewordenen oberen Schichten des Bodens, und aus ihnen erzeuge sich gewissermaassen neu der Cholerakeim, möglicherweise ein besonderer Organismus.

Sehr natürlich hat sich der Streit alsbald an die Untersuchung des Grundwassers in Cholera-Orten geknüpft. Ein Gegner nach dem anderen ist aufgetreten, um mitzutheilen, dass dieser oder jener Ort von der Cholera heimgesucht sei, der auf reinem Felsboden erbaut sei. Pettenkofer hat sich die Mühe nicht verdriessen lassen, diese Orte selbst aufzusuchen; er ist nach Krain, zuletzt selbst nach Malta und Gibraltar gegangen, um seinen Gegnern zu zeigen, dass sie Unrecht hatten: überall hat er Grundwasser gefunden. Poröser Fels, zertrümmertes und zerfallenes Gestein hat sich als eben so geeignetes Material für Infiltrationszustände ergeben, wie Sand und Mergel. Wie mir scheint, lässt sich dagegen nichts einwenden, als dass es wahrscheinlich keinen Ort, wenigstens keine Stadt geben dürfte, wo ähnliche Untersuchungen nicht mit Erfolg gekrönt werden möchten. Auch der festeste Fels hat gewisse Vertiefungen, Einsenkungen, Mulden und Thäler, welche mit losem Material gefüllt sind, bald grössere, bald kleinere. Einem aufmerksamen Beobachter werden sich daher an allen möglichen Orten feuchte, von Wasser und unreinen Flüssigkeiten durchtränkte, mehr oder weniger poröse Schichten oder Lagen darbieten, welche sich der Theorie anpassen. Auf diese Art kann leicht mehr bewiesen werden, als der Theorie dienlich ist. Auch hängt es, wie mir scheint, sehr von dem guten Willen des Beobachters ab, was er sehen wird. Ist, wie in Lyon, keine Cholera-Epidemie dagewesen, so liegt die Stadt auf reinem Felsboden; kommt, wie in Gibraltar, Cholera vor, so liegt auf dem reinen Felsboden irgendwo Schutt und poröse Auflagerung.

Andererseits hat Pettenkofer, wie ich schon auf der Naturforscher-Versammlung in Frankfurt a. M. (Tageblatt 1867. No. 3. S. 25) hervorhob, zu wenig die blosse Bodenfeuchtigkeit gegenüber dem Grundwasser berücksichtigt. Bei meinen Untersuchungen über die Krankheiten von Oberschlesien hatte ich die

erstere ganz besonders in's Auge gefasst (Mein Archiv Bd. II. S. 147, 175) und schon damals darauf hingewiesen, dass ein Einfluss der Witterung auf den menschlichen Körper auch mittelbar stattfinden könne, indem die Witterung den Zustand der Erdoberfläche, den Wassergehalt des Bodens, die Vegetation, die chemischen Umsetzungen der in und auf der Erde befindlichen vegetabilischen und animalischen Substanzen bestimme (Ebendas. S. 271). Bodenfeuchtigkeit ist ein viel weiter verbreiter und schon desshalb viel wichtigerer Zustand, als Grundwasser. Auch Pettenkofer hat, besonders in seiner neuesten Mittheilung (Zeitschr. f. Biologie. 1868. Bd. IV. S. 13), diese Differenz anerkannt, indem er die Grenze des Grundwassers nach oben da setzt, wo die Poren des Bodens noch ganz mit Wasser gefüllt und die Luft vollständig ausgetrieben ist. Diess ist gewiss richtig, aber dann ist es nicht mehr abzusehen, warum gerade das Grundwasser das Gefährliche sein soll. Nimmt man mit Pettenkofer an, dass „es sich um einen organischen Process im Boden handelt“ und dass dieser „nicht im Wasser selbst vor sich gehe“ (Ebendas. S. 23), muss also das mit unreinen Stoffen gemengte Grundwasser erst sinken, um einen Theil seiner Unreinigkeiten in dem nun dem Eindringen der Luft zugänglichen Boden zurückzulassen, damit der supponirte organische Process darin vorgehe, wozu da erst das Grundwasser? Kann denn nicht ein poröser Boden sich mit unreinen Flüssigkeiten unvollständig tränken, so dass er feucht wird, ohne jedoch Grundwasser zu bilden? und sollte nicht in einem solchen Boden ein sehr geeigneter Ort für organische Bildungen und Zersetzungen sein, wenn er anders so gelegen oder angeordnet ist, dass die Feuchtigkeiten nur sehr langsam verdunsten? Wenn es sich speciell um flüssige Fäcalstoffe handelt, können diese sich nicht ohne eigentliches Grundwasser in den Erdboden senken und dort Ausgangspunkt für mancherlei neue Gestaltungen werden? Wie mir scheint, gehen die Angaben Pettenkofer's über den Boden von Malta auf nichts Anderes heraus; wenigstens habe ich aus seinem Berichte nicht entnehmen können, dass es dort Grundwasser in jener strengeren Bedeutung des Wortes gibt.

Die Bedeutung des Grundwassers wird dadurch nicht aufgehoben. Denn es liegt auf der Hand, dass die Anwesenheit von wirklichem Grundwasser die anhaltende Feuchtigkeit auch höherer Bodenschichten und damit die Bedingungen für organische Processe im Boden sehr begünstigen kann. Nur ist das Grundwasser keine Conditio sine qua non der organischen Processe. Wissenschaftliche Untersuchungen über das Grundwasser und seine Schwankungen bleiben ein Desiderat der weiteren Erkenntniss und sollten so zahlreich als möglich ausgeführt werden. Drainirungen des Bodens sind sowohl für blosse Bodenfeuchtigkeit, als für wahres Grundwasser nützlich und an vielen Orten unentbehrlich.

Die Darstellung Pettenkofer's über den Zustand des Würzburger Erdbodens ist ein bezeichnendes Beispiel, wie verschieden man die Sachen ansehen kann. In seinem Gutachten von 1855 sagte er: „Es ist selbstverständlich, dass theils durch den Felsengrund, theils durch die Art der Anlage der Abtritt- und Dunggruben, der Boden-

rinnen u. s. w. das Umsichgreifen einer jeden Verunreinigung des Grundes und Bodens der Stadt Würzburg durch Fäcal- und Kloakenstoffe unmöglich gemacht wird." Allerdings in der Theorie. Aber in der Praxis hatte ich mich selbst bei Anlegung neuer Strassenkanäle überzeugt, dass der aus ziemlich lose über einander geschichteten, bröckligen Lagen von Muschelkalk bestehende Boden in dem Innern der Stadt feucht und geschwärzt ist durch massenhaft infiltrirte Unreinigkeiten. Hören wir, was jetzt die Commission der physikalisch-medicinischen Gesellschaft (Verhandlungen 1868. Neue Reihe. Bd. I. S. 62) sagt: „Unter den örtlichen Schädlichkeiten steht die Durchfeuchtung des Bodens oben an. Die Höhe des Grundwassers ist eine allgemeine Calamität Würzburg's; ein stets wasserfreier Keller ist so selten, wie ein weisser Rabe. — Mit grossen Kosten und Zeitaufwand sucht man sich durch öfteres Auspumpen die Keller gangbar zu erhalten; Dampfmaschinen werden in Bewegung gesetzt; es ist ein eitles Bemühen, denn der leer gepumpte Raum wird von dem überall zuströmenden Grundwasser so weit wieder gefüllt, bis dessen allgemeines Niveau erreicht ist. — Von den vielen flüssigen Abgängen der menschlichen Haushaltungen ist der feuchte Boden durchtränkt" u. s. w. Man vergleiche damit das über die Kanäle auf S. 67 dieses Gutachtens Gesagte, sowie die Mittheilungen von Vogt (Amtlicher Bericht über die Epidemien der asiatischen Cholera des Jahres 1866 in den Regierungsbezirken Unterfranken und Aschaffenburg, Schwaben und Neuburg. München 1868. S. 65), und man wird sich nicht mehr wundern, wenn ich seiner Zeit die Prophezeiungen von Pettenkofer für höchst unsicher hielt, und wenn jetzt Vogt (S. 66) die Meinung ausspricht, Würzburg sei gerade hinsichtlich seiner Bodenverhältnisse besonders zu zymotischen Krankheiten disponirt. Wenn trotzdem und trotz der Einschleppung der Cholera bei Gelegenheit der preussischen Occupation im Jahre 1866 die Krankheit sich daselbst nicht zu einer eigentlichen Epidemie entwickelt hat, so würde daraus eher zu folgern sein, dass Pettenkofer's Lehre falsch sei, wenngleich seine darauf gegründete Prophezeiung sich bewahrheitet hat. Grundwasser ist da, Durchfeuchtung des Bodens mit Kloakenstoffen ist da, und doch keine epidemische Cholera. Man könnte dann doch an den geologischen Charakter des Bodens denken; man könnte vermuthen, der Kalk hindere die Bildung der Cholerakeime, aber nicht ohne Grund weist Vogt darauf hin, dass andere auf Muschelkalk gelegene Orte nicht frei blieben. Ich weiss vorläufig keinen anderen Grund für die Würzburger Immunität anzuführen, als die langjährige Existenz städtischer Wasserwerke, aus denen der grössere Theil des Trinkwassers geschöpft wird.

Zu meinem Bedauern muss ich daher sagen, dass ich noch immer den Standpunkt meines Briefes vom Jahre 1856 in der Gazette hebdomadaire festhalte und dass meiner Meinung nach die Cholera-Aetiologie, obwohl man sie in München schon vor 14 Jahren als abgethan betrachtete, immer noch unter den unerledigten Aufgaben der Wissenschaft steht. Nur das wissen wir ganz bestimmt, dass, wenn-

gleich die Porosität des Bodens gewiss von grosser Bedeutung ist*), es des Grundwassers zu ihrer Ausbreitung nicht bedarf. Die Verbreitung durch Wäsche von Cholerakranken ist nach den zahlreichsten Feststellungen einer der gewöhnlichsten und zugleich gefährlichsten Wege für die Verschleppung des Krankheitsstoffes, und dieser theilt sich bis dahin gesunden Personen mit, ohne dass er in den Erdboden gelangt oder in Grundwasser aufgenommen ist.

Damit soll aber nicht gesagt sein, dass er nicht unter Umständen der Bodenfeuchtigkeit und auch dem Grundwasser mitgetheilt wird und sich von da aus, sei es an die Atmosphäre, sei es an Trinkwasser der Grundbrunnen überträgt. Manche Thatsachen sprechen dafür, und ich möchte mich keineswegs so bestimmt gegen das Trinkwasser erklären, wie es Pettenkofer gethan hat, noch so bestimmt gegen den Boden, wie es von Vogt geschieht. Es sind mehrere Wege der Verbreitung sehr wohl denkbar, und die Erfahrung scheint bis jetzt dagegen zu sprechen, dass nur ein einziger Weg angenommen wird. Nicht alle Fälle lassen sich auf dieselbe Weise erklären.

Eine endgültige Lösung dieser Schwierigkeiten wird schwerlich eher gelingen, als bis der Cholerastoff selbst nachgewiesen ist. Die neueren Arbeiten drängen alle auf einen wirklichen selbständigen Organismus, namentlich auf einen Pilz hin. Leider muss ich auch hier bekennen, dass die bis jetzt geschehenen Ermittelungen mir ungenügend zu sein scheinen. Pilze in den Cholerastühlen sind schon lange bekannt und nicht ohne einen gewissen Grund ist in der letzten Zeit für Böhm die Ehre der Entdeckung derselben in Anspruch genommen worden. Allein diess ist nur insofern richtig, als er den gewöhnlichen Gährungspilz im Darm Cholerakranker beobachtet hat (Die kranke Darmschleimhaut in der asiatischen Cholera. Berlin 1838. S. 57. Taf. I. Fig. XII); mit Recht bezog er dessen Vorkommen auf das den Kranken als gewöhnliches Getränk gereichte Bier (Weissbier), und es kann wohl nicht füglich die Rede davon sein, diesen Pilz als Cholerapilz zu bezeichnen. Aber auch die von Klob in den Dejektionen beschriebenen vibrionären Formen, sowie die von Thomé und Hallier gezüchteten Fadenpilze haben sich bis jetzt als specifische Gebilde nicht erwiesen. In Beziehung auf die botanische Prüfung dieser Angaben verweise ich auf die Ausführungen von de Bary (Virchow und Hirsch Jahresbericht für 1867. Bd. II. S. 243); ich bemerke für mich nur noch, dass auch ich mich nicht überzeugen kann, dass aus grossen Fadenpilzen jene kleinen, vibrionären Formen entstehen, die jetzt auch auf den Namen Micrococcus hören (Hallier, Das Cholera-Contagium. Leipz. 1867. Fig. 3, 13, 16), gleichwie ich nie gesehen habe, dass diese kleinen Schizomyceten aus sich grosse Fadenpilze hervorbringen. In der

*) Ein scheinbar sehr günstiges Beispiel liefert der Bericht von Corrado Tommasi (Il cholera di Palermo nel 1866. Palerm. 1867. p. 18), in welchem gezeigt ist, dass gewisse Stadttheile von Palermo, die noch im Mittelalter Meer waren und erst später ausgefüllt wurden, vorwiegende Sitze der Krankheit geworden sind.

Sache erwähne ich, dass ich schon in der ersten Leiche der Berliner Epidemie von 1848, am 31. Juli, im Darm derselben eine haferschleimartige, alkalische Flüssigkeit fand, „welche Eiweiss, Natron-Albuminat, Epithelialfetzen und zahlreiche Vibrionen enthielt“; am folgenden Tage constatirte ich in den gleichfalls haferschleimartigen und alkalischen Stühlen des nächsten Kranken „viel kohlensaures Ammoniak, Epithelialfetzen, Vibrionen und wimpernde Monaden“ (Med. Reform S. 28). Später habe ich mich dahin erklärt, die in den Stuhlgängen vorkommenden parasitären Bildungen für Elemente der Fäulniss zu halten, da neben ihnen kohlensaures Ammoniak und ein durch Salpetersäure rosig werdender Zersetzungskörper vorkomme (Ebend. S. 106). 1849 beobachtete ich, dass der Darminhalt der frischen Leiche oben sauer, unten alkalisch reagirte, und dass sich nur hier Infusorien*), d. h. Fäulniss fanden, oben nicht (Ebendas. S. 272). Ich betrachtete also damals die Vibrionen nur als Zubehör der in den tieferen Abschnitten des Darms vorgehenden Fäulniss. Seitdem haben Pacini (Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul cholera asiatico. Firenze 1854. p. 7), Hassall (Appendix to report of the committee for scientific inquiries in relation to the Cholera-Epidemic of 1854. Lond. 1855. Pl. 25), R. D. Thomson (ibid. p. 286), Klob (Pathol.-anat. Studien über das Wesen des Cholera-Processes. Leipz. 1867) und Andere dieselben Formen beschrieben, und es ist mehr und mehr die wohl zuerst von Pacini betonte Ansicht hervorgetreten, man habe in ihnen das eigentliche Cholerawesen vor sich. Allein bis jetzt ist der entscheidende Beweis nicht geliefert. Sowohl die gewöhnlichen Vibrionen (Micrococcus), als die feinen Fäden (Leptothrix nach Hallier) habe ich im Darminhalt sehr oft bei den verschiedensten Krankheiten beobachtet und noch neuerlich während unserer letzten Fleckfieber-Epidemie in den dabei vorkommenden Diarrhöen wiederholt gesehen; auch habe ich zu einer Zeit, wo es keine Cholera bei uns gab, Monate lang einen kachektischen Kranken auf meiner Abtheilung gehabt, der an rebellischer Diarrhoe litt und bei dem auch in den frischesten Stühlen dieselben Formen in colossaler Menge fortwährend vorhanden waren. Damit stimmen die Angaben von Thomson (l. c. p. 286) und Hassall (l. c. p. 291) überein, und selbst Klob (a. a. O. S. 38, 46) findet mehr eine quantitative Differenz, als eine bestimmt nachweisbare qualitative. Trotzdem und ohne neue Beweise vorzubringen, nimmt Farr, der dem Cholerastoff den Namen Cholrine beigelegt wissen will, als nahezu ausgemacht an, dass Vibrionen das Wesen desselben darstellen (Report on the Cholera Epidemic of 1866 in England. Lond. 1868. p. XIV, LXVI), und basirt darauf seine ganze Theorie; die Cholera-Wesen will er von nun an Cholrads genannt wissen.

Bei der Kleinheit der in Rede stehenden Bildungen und der Unmöglichkeit, sie nach dem jetzigen Stande unseres Wissens genau zu unterscheiden, kann ich die Hoffnung, es werde, vielleicht durch

*) Ich nannte nach dem damaligen Sprachgebrauch die Vibrionen Infusorien, wie man sie jetzt Pilze nennt.

experimentelle Untersuchungen, gelingen, eine specifische Art der Vibrionen zu finden, nicht bekämpfen. Ich will daher den Gedanken, dass es einen Cholerapilz gebe, auch keineswegs verwerfen. Ich meine nur, dieser Pilz sei bis jetzt noch nicht sicher nachgewiesen. Mag man sich also immerhin das Cholera-Miasma als ein Pilzferment vorstellen, wozu vielerlei Gründe auffordern, so ist diess doch immer noch eine blosse Analogie, eine Möglichkeit, aber keine festgestellte Thatsache. Am wenigsten ist es dargethan, dass die Excremente von Cholerakranken nothwendig in den Erdboden gelangen müssen, um dort erst wieder die neuen Cholerakeime zu entwickeln. Der menschliche Darm und die Abtrittsgruben sind gewiss sehr geeignete Orte, um die Vervielfältigung von Vibrionen und anderen infusoriellen Pilzen stattfinden zu lassen, und nichts spricht dafür, dass das Grundwasser diese Vervielfältigung bedingt oder für dieselbe nöthig ist.

Wenn ich mich demnach bis jetzt gegenüber den herrschenden Doctrinen noch skeptisch verhalten muss, so bin ich doch fern davon, Ansichten zu theilen, wie sie kürzlich von Oesterlen (Choleragift und Pettenkofer, als Beitrag zum heutigen Stand der Cholerafrage. Tübingen. 1868) entwickelt sind, Ansichten, nach welchen nicht bloss das Grundwasser und der Cholerapilz, sondern auch die specifische Natur der Krankheit und ihre Einschleppung durch den Verkehr der Menschen in das Reich der Fabeln verwiesen werden. Im Gegentheil, so sehr ich früher selbst Bedenken getragen habe, die Contagiosität der Krankheit zuzulassen, so bin ich doch durch die immer zahlreicheren Thatsachen vollständig überzeugt worden, und, wenn ich zugestehe, dass in vielen Fällen die Art der Einschleppung nicht unmittelbar dargethan werden kann, so weise ich um so mehr auf den naturwissenschaftlichen Grundsatz hin, dass man unbekannte Verhältnisse zunächst nach bekannten zu deuten versuchen muss. Gerade in der Geschichte der Cholera fehlt es aber an bekannten und wohl constatirten Thatsachen der unmittelbaren Einschleppung am wenigsten. Ueberdiess muss man seine Augen vor dem Gesammtbilde jener grossen Wanderepidemien, die nun zu mehreren Malen einen grossen Theil der Erdoberfläche überzogen haben, geradezu verschliessen, um sich noch der Vorstellung von einer autogenen Entstehung der einzelnen Localepidemien zuwenden zu können.

In letzterer Beziehung ist nur eine Reservation zu machen. Es können durch örtliche Umstände ohne alle Einschleppung choleraähnliche (choleroide) Zufälle von sehr schwerem Charakter eintreten, welche einen ungeübten Beobachter irre führen. Ein besonders charakteristisches Beispiel ist dasjenige, welches Bonnet (Union méd. 1856. No. 46. p. 187), einer der Gegner der Cholera-Contagion, und in gewisser Weise ein Vorläufer Oesterlen's, für die Möglichkeit einer spontanen Genese der Cholera aus einer Epidemie von 1643 beibringt. Aus einer Schrift von Germain van der Heyden (Discours et advis sur les flux du ventre douloureux, sur le trousse-galant, dict choléra-morbus. Gand 1643) citirt er folgenden Fall: 5 Stunden nach dem Eintreten des Anfalles fand

dieser Arzt den Patienten mit allen Zeichen eines tödtlichen Leidens, ohne Puls und Sprache, mit Ausleerungen von molkiger Flüssigkeit (liqueur semblable au clair lait), tief eingesunkenen Augen, so dass man sie kaum sehen konnte, Arme und Beine so zusammengezogen von Krampf und so ruhig (coyes), dass man keine Bewegung daran bemerkte, zugleich so kalt von Feuchtigkeit (moiteur) nach kaltem und klebrigem Schweiss, dass beim Ansehen und Anfühlen man ihn eher für todt als lebendig hätte halten müssen, und trotzdem genas derselbe durch das Laudanum Theophrasti zu vollständiger Gesundheit durch die Gnade Gottes.

In der neueren Zeit werden öfter Erzählungen beigebracht, wonach die Cholera an dieser oder jener Stelle ausgebrochen sei, nachdem eine alte Abtrittsgrube geöffnet und entleert wurde. So erwähnt Schiefferdecker in einem Bericht über die Cholera in Königsberg folgende Mittheilung des Präsidenten der ärztlichen Gesellschaft zu Antwerpen: „Im Sommer 1854 wurde eine auf dem Hofe des städtischen Krankenhauses belegene Cloake, in welche während der Cholera-Epidemie von 1849 die Ausleerungen der Erkrankten geworfen waren, behufs ihrer Reinigung geöffnet. Des folgenden Tages erkrankten in 3 Sälen, deren Fenster nach dem fraglichen Hofe gelegen waren, plötzlich über 30 Personen an der Cholera, von denen 14 an der Krankheit starben. Die Cloake wurde sogleich geschlossen, und es erfolgten keine weiteren Erkrankungen, von denen man überhaupt seit 1849 in ganz Belgien nichts gehört hatte.“ Dieser Schilderung nach müsste man annehmen, dass das Cholera-Miasma sich in einer verschlossenen Abtrittsgrube 5 Jahre lang so wirksam erhalten könne, dass es in kürzester Zeit wieder die Krankheit hervorzubringen im Stande wäre. Aber war die Krankheit dieser Personen asiatische Cholera? Bekanntlich sind die Kriterien, nach welchen man die ächte, epidemische, asiatische Cholera von der sporadischen, der sogenannten Cholera nostras zu unterscheiden hat, so unsicher, dass im gegebenen Einzelfalle kaum irgend ein lebender Arzt mit voller Sicherheit sich auszusprechen vermöchte (Med. Reform S. 147, 150). Die asiatische Cholera hat eben die Fähigkeit, epidemisch zu werden, sich fortzupflanzen; die sporadische hat diese Fähigkeit nicht. Man wird also eine sichere Beweisführung erst antreten können, wenn man die epidemische Ausbreitung, die Genese durch Fortpflanzung, durch Vervielfältigung des Cholerastoffes, nachzuweisen im Stande ist; eine choleroide Krankheit, die sich nicht fortpflanzt, hat keinen Anspruch darauf, für asiatisch gehalten zu werden. Wahrscheinlich hat es sich auch im Antwerpener Falle nur um eine Form der putriden Infection gehandelt.

Wie schwer es ist, solche Fälle sicher festzustellen, zeigt das Beispiel aus der Berliner Epidemie von 1866, wo nach der Ausleerung einer Abtrittsgrube auf dem Hofe des städtischen Lazaretts in der Wallstrasse neue Cholera-Erkrankungen vorkamen. Anfangs war man geneigt, dieses Beispiel als sehr beweiskräftig zu betrachten (Paul Guttmann, Berliner klin. Wochenschrift 1867. No. 6. S. 59. E. H. Müller, Die Choleraepidemie zu Berlin im Jahre 1866. Ber-

lin 1867. S. 53); die genaueren Berichte von Ad. Baginsky (Berliner klin. Wochenschr. 1867. No. 46. S. 401) haben den Werth desselben, trotz der Einwendungen von Guttmann (Ebendas. No. 47. S. 496), stark in Frage gestellt, und die durch zahlreiche anderweitige Beobachtungen, namentlich aus Gefängnissen und Straf-Anstalten, belegte Annahme, dass aus den Abtritten sich der Cholerastoff auf bisher gesunde Menschen übertrage, ist dadurch mindestens nicht sicherer geworden.

Ist es aber schon schwierig, die Entstehung neuer Cholera-Erkrankungen aus Abtrittsgruben, welche die Excremente von Cholera und Cholera-Diarrhoe enthalten, bestimmt nachzuweisen, so fehlt es meines Wissens gänzlich an Beispielen, welche darthun, dass aus Cloaken, in welche nur gewöhnliche Ausleerungen gelangt waren, oder aus sonstigen Unreinigkeiten die Cholera sich zu entwickeln vermöge. Selbst in Indien ist die spontane Entstehung der Krankheit noch niemals sicher beobachtet worden, und Niemand kann angeben, seit wie langer Zeit die Cholera in ihrer „Heimath" besteht. Wie ist es nun möglich, die spontane Entstehung der Krankheit, welche überhaupt nie und nirgend beobachtet ist, als die naturwissenschaftlich allein zulässige Grundlage der Betrachtung hinzustellen? Nichts scheint mir überdiess mehr verfehlt zu sein, als der Versuch von Oesterlen, die Thatsache, dass die Cholera durch den Verkehr der Menschen verbreitet wird, leugnen zu wollen. Man lese doch die Betrachtungen, welche unbefangene europäische Aerzte, wie F. G. Gmelin (in seinen Zusätzen zu der Uebersetzung von Mason Good's Abhandlung über die ostindische Cholera. Tübingen 1831. S. 56) und Ferd. Friedr. Reuss (in einem Zusatze zu seiner Uebersetzung der Nachrichten über die Cholera-Seuche in Hindostan. Stuttg. u. Tübing. 1832. Bd. II. S. 93) über die Contagiosität der Krankheit angestellt haben, zu einer Zeit, wo sie selbst dieselbe noch nicht gesehen hatten, aber wo Thatsachen schon in Masse vorlagen. Damals kämpften die meisten derjenigen, welche die Krankheit in Indien beobachtet hatten, gegen ihre Contagiosität; es erging ihnen, wie es uns nachher in Europa ergangen ist, dass vor der Masse unerklärter Einzelfälle, vor der Fruchtlosigkeit der Sperrmaassregeln, vor der unerhörten Gewalt der Krankheit der Blick auf das Ganze sich trübte. Aber diese Zeit der ärgsten Verwirrung ist nun vorüber, und wenn auch noch viel zu voller Klarheit fehlt, so ist doch eine gewisse Zahl fester Punkte gewonnen, die wir uns nicht mehr streitig machen lassen wollen. Dazu gehört vor Allem das Gebundensein der Verschleppung der Krankheit an den Verkehr der Menschen und ihre Mittheilung durch verunreinigte Wäsche und Kleidungsstücke.

Für noch unerledigt halte ich die Frage von der Natur der an den Ort gebundenen Einflüsse. Die Beantwortung derselben erfordert zunächst eine Entscheidung darüber, ob die Luft oder das Wasser oder beide die Träger des Krankheitsstoffes sind. In dieser Beziehung will ich hervorheben, dass die Thatsache der Mittheilung der Krankheit durch verunreinigte Wäsche mit Bestimmtheit dafür zu

sprechen scheint, dass der Stoff sich durch die Luft übertragen kann und dass er, um wirksam zu sein, nicht erst wieder zu einem längeren Aufenthalte im Wasser gelangt zu sein braucht. Selbst bei der Erkrankung der Wäscherinnen wird man schwerlich annehmen können, dass es nicht die unreinen Stoffe der Wäsche selbst, sondern nur das Waschwasser sei, welches den Krankheitsstoff an sie abgibt. Ist diess aber der Fall, so wird es auch nicht nöthig sein, dass der Stoff erst von den Abtritten aus in das Grundwasser kommt und von diesem wieder an das Erdreich abgegeben wird; vielmehr sollte man meinen, dass er auch ohne Grundwasser, sei es aus den Abtritten, sei es aus dem von da aus infiltrirten und feuchtgewordenen Erdboden, an die Luft oder das Trinkwasser abgegeben werden kann.

Die Thatsachen, welche für das „Haften des Krankheitsstoffes am Boden“ angeführt werden, sind gewiss bedeutungsvoll. Nichtsdestoweniger hat man ihren Werth überschätzt. Die Erfahrung hat gelehrt, dass gewisse Orte, die man Cholera-Orte, und Häuser, die man Cholera-Häuser nannte, in späteren Epidemien freigeblieben sind, gleichwie umgekehrt Orte, denen man eine Immunität zuschrieb, später von der Krankheit heimgesucht wurden. Macpherson (Cholera at its home. Lond. 1866. p. 22) hat diesen Wechsel auch für Ostindien constatirt. Er berichtet, dass, obwohl in Calcutta die Krankheit immer herrscht, doch gewisse Strassen, die früher wegen ihrer Gefährlichkeit fast vereinsamt waren, später nicht stärker litten, als andere Theile der Stadt, ferner, dass Gwalior, welches früher für immun galt, nachher 2 schwere Epidemien gehabt hat. Die Berliner Epidemie von 1866 hat ebenfalls das Resultat geliefert, dass bis auf wenige Ausnahmen die in derselben am meisten betheiligten Häuser nicht zu den aus früheren Epidemien als Cholerahäuser bekannten gehörten, ja dass überhaupt die Epidemie in auffallender Weise die neuerbauten Stadttheile heimsuchte, während ein grosser Theil der alten nur wenig zu leiden hatte. Auch in den preussischen Provinzen wurden zahlreiche Orte befallen, die noch nie vorher die Cholera gesehen hatten.

In manchen Städten ist das Verhältniss ein mehr constantes. In der sehr sorgfältigen Arbeit von Liévin (Danzig und die Cholera. Danzig 1868. S. 26) ist für Danzig, im Anschlusse an die Untersuchungen von Lissauer, nachgewiesen, dass die Morbidität eines Hauses oder eines Complexes von Häusern in Beziehung auf Cholera mit der allgemeinen Morbidität dieses Hauses oder Häusercomplexes Hand in Hand geht, und er hält sich desshalb berechtigt, zu sagen, dass diejenigen Häuser oder Häusercomplexe, welche sich als von der Cholera bevorzugt erwiesen, in dem begründeten Verdachte stehen, allgemein krankmachende Einflüsse auf ihre Bewohner auszuüben und das Leben derselben in unverhältnissmässig hohem Grade zu bedrohen. Schwerlich wird man aber dieses Resultat generalisiren und auf alle Städte ausdehnen können. Die Untersuchungen der Morbidität einzelner Häuser gewinnen erst dann wirklichen Werth, wenn sie in's Einzelne gehen. Es ist ein grosser Unterschied, ob ein Haus von denselben Familien dauernd bewohnt wird oder eine mehr

fluctuirende Einwohnerschaft hat, ob die Zuziehenden viele und junge Kinder haben oder überwiegend alte Leute sind, ob Masern und Scharlach oder ob Typhus und Ruhr die Bewohner heimsuchen.

Im Grossen und Ganzen haben die örtlichen Einflüsse in der Cholera einen wechselnden Charakter, und insofern hatte Pettenkofer gewiss Recht, wenn er die geologische Formation des Bodens ausschloss und das variable Element des Grundwassers in die Betrachtung einfügte. Seine Auffassung von der Bedeutung des letzteren ist jedoch gleichfalls eiue veränderliche gewesen. Während er früher dem Grundwasser mehr eine prädisponirende Bedeutung beilegte, ist er in der späteren Zeit mehr und mehr dahin gekommen, es als die nothwendige Vorbedingung einer Epidemie, gewissermaassen als den Sitz der Krankheitskeime anzusehen. Obwohl, wie gesagt, eine definitive Entscheidung darüber nicht eher stattfinden kann, als bis der Cholerakeim oder Cholerastoff wirklich nachgewiesen ist, so kann ich doch schon jetzt meinen Zweifel nicht unterdrücken, dass die Fragestellung an sich falsch ist, indem es in manchen Epidemien auf die Bodenverhältnisse wahrscheinlich überhaupt nicht ankommt und in den anderen für das Grundwasser die Bodenfeuchtigkeit einzusetzen ist, von der das Grundwasser nur ein Theil, jedoch kein constanter und nothwendiger Theil ist. Dabei ist aber nicht zu übersehen, wie eng mit der Bodenfeuchtigkeit die Beschaffenheit der Luft über diesem Boden verknüpft ist, und wie wichtig gerade diese erscheint, wenn man erwägt, dass trockene Luft viel weniger geeignet ist, aus dem Boden Stoffe, zumal organische Stoffe, aufzunehmen, als feuchte Luft und zwar namentlich neblige und dunstige Luft (vgl. das Gutachten der Wiss. Deputation über die Canalisation von Berlin S. 16, 21).

Der von so vielen Seiten und aus so vielen Ländern bestätigte Zusammenhang von Cholera und Malaria, die Beziehung zwischen Cholera und Intermittens kann als ein bloss prädisponirendes und occasionelles Verhältniss gedacht werden. Man hätte dann im Sinne von Steifensand (Die asiatische Cholera auf der Grundlage des Malaria-Siechthums. Crefeld 1848. S. 29.) anzunehmen, dass die Malaria-Infection die Einzelnen zur Cholera-Erkrankung geeignet macht, oder auch, dass in einzelnen Fällen das Eindringen der Malaria in den Körper eine schon angelegte Cholera erweckt. Die Malaria hätte dann eine ähnliche Rolle, wie unverdauliche Speisen oder verdorbene Getränke. Das Sinken des Grundwassers, insofern es die Malariabildung begünstigt, würde als eine besondere, aber keineswegs als eine specifisch wirkende Gelegenheits- oder Prädispositions-Ursache zu gelten haben.

Wie mir scheint, hat eine solche Auffassung viel für sich. Insbesondere begreift man dann, dass weder Malaria, noch voraufgegangene Intermittens nothwendige Bedingungen der Cholera sind und dass, wie es ja in der That der Fall ist, Cholera-Epidemien sich entwickeln können, ohne dass irgend etwas von Malaria oder ihren Folgen nachzuweisen ist. Für diese Epidemien braucht man das Grundwasser und die Bodenfeuchtigkeit gar nicht. So hat Ilisch (Unter-

suchungen über Entstehung und Verbreitung des Cholera-Contagium. St. Petersburg. 1866. S. 9) darauf hingewiesen, dass ein mehrere Fuss tief gefrorener und überdiess mit Krusten von Eis und Schnee bis zu mehreren Zollen hoch bedeckter Boden für Luft undurchdringlich ist, dass aber in Russland unter solchen Verhältnissen schwere Epidemien vorgekommen sind. Volz (Die Cholera auf dem badischen Kriegsschauplatze im Sommer 1866. Karlsruhe 1867. S. 73) fand, dass unter Verhältnissen, welche nach Pettenkofer der Seuche günstig sind, und in Orten, in welche Einschleppung stattfand, sich keine Epidemie bildete, und umgekehrt, dass unter Bodenverhältnissen, welche eine Epidemie fast ausschliessen sollten, die heftigsten Epidemien zum Ausbruch kamen. Intermittens aber wird von ihm unter den der Epidemie voraufgegangenen Krankheiten nicht erwähnt (S. 45).

Wenn nun Pettenkofer in seinen neueren Arbeiten weiter geht und dem Grundwasser nicht bloss eine prädisponirende und occasionelle, sondern eine essentielle Bedeutung beilegt, wenn er, um es präcise auszudrücken, der gewöhnlichen Malaria eine Cholera-Malaria gegenüberstellt, so hat diese Aufstellung in ihrer generellen Form offenbar noch weniger Richtigkeit. Für einzelne Fälle mag sie richtig sein, aber allgemeine Bedeutung hat sie schwerlich. Macpherson (l. c. p. 23) berichtet, dass auf dem Ganges die Cholera zuweilen 14 Tage lang an einzelnen Booten haftete, ohne dass dieselben in ihren hygieinischen Verhältnissen sich von anderen unterschieden, welche nicht befallen wurden, und ohne dass die hygieinischen Verhältnisse der befallenen Boote in irgend einem Grade verschieden waren während des Anfalles von denen vor und nach demselben. Aehnliche Beispiele liessen sich auch von der Spree anführen, indess verzichte ich darauf, da ich ihre Beweiskräftigkeit nicht für unzweifelhaft halte, so lange nicht das Verhalten der Mannschaft, namentlich ihr etwaiges Verweilen am Lande, ganz genau festgestellt ist.

Anders verhält es sich mit den Londoner Beobachtungen über den Zusammenhang der Cholera mit schlechtem Trinkwasser. Während Pettenkofer die Bedeutung derselben von vornherein sehr gering veranschlagt hat, ist eine immer grössere Zahl von neuen Beobachtungen hinzugekommen, so dass man in London immer weniger Werth auf die Grundwasser-Theorie legt. Die Geschichte des Brunnens in Broadstreet ist durch Snow hinreichend bekannt geworden und ich komme hier um so weniger darauf zurück, als von gewichtiger Seite Zweifel an der Richtigkeit der Interpretation aufgestellt sind. Es liegt ja auf der Hand, dass gerade die Bedeutung einzelner Brunnen*) schwer mit Sicherheit festzustellen ist. Allein London ist in immer grösserer Ausdehnung mit Wasserleitungen versehen worden, und die Vertheilung dieses Wassers über ganze Stadttheile gestattet eine ungleich zuverlässigere Vergleichung etwaiger Wirkungen, und zwar um so mehr, als jede einzelne Leitung ein mehr oder

*) Ich verweise auf Report of the gen. board of health on the epid. cholera of 1848 and 1849. p. 59. Appendix A. p. 14. Appendix B. p. 92.

weniger abgegrenztes Gebiet, wie die Londoner Hygieinisten sagen, ihr „Wasserfeld“ hat.

Schon in der Epidemie von 1848 — 49 (Report of the general board of health. p. 61.) hatte das schlechte Wasser, welches von den Lambeth Water Works geliefert wurde, die Aufmerksamkeit der Behörden auf sich gezogen, weil gerade in diesem Wasserfeld die Cholera sehr ungünstig verlief. Die Lambeth Wasserwerke wurden verbessert und in der Epidemie von 1854 verhielt sich die Cholera in diesem Wasserfelde sehr viel milder, während die mit dem schlechten Wasser der Southwark and Vauxhall Company versorgten Stadttheile schwere Verluste erlitten (Sutherland Report of epidemic cholera in the metropolis in 1854. p. 46. Report of the Committee for scientific inquiries p. 42). Die Epidemie von 1866 traf ganz vorwiegend das Wasserfeld der East London Company und es wurde festgestellt, dass diese Gesellschaft in die Old Ford Works, von wo die Vertheilung des Wassers erfolgte, das unreine Wasser des Leaflusses und eines stagnirenden Reservoirs unfiltrirt eingelassen hatte (Report of the Cholera Epidemic of 1866 in England. p. XXI, 60, 100. Ninth Report of the medical officer of the privy council p. 296). Die allein von dieser Wasserleitung versorgten Stadttheile hatten eine Cholera-Mortalität von 6,04 — 10,76 pM., die nur theilweise von da versorgten eine solche von 1,06—8,4; in den übrigen Distrikten, welche von anderen Gesellschaften Wasser erhielten, erreichte die Sterblichkeit ein Maximum von 1,18—1,95, ein Minimum von 0,08—0,28 pM.

Sowohl der Special-Berichterstatter des Gesundheitsamtes, Radcliffe, als auch W. Farr beziehen diese Calamität auf die directe Beimischung von Cholerastühlen zu dem Wasser des Lea-Flusses, zu welcher Annahme die Thatsache passt, dass kurz zuvor an den Ufern des Flusses Choleraerkrankungen vorgekommen waren. Namentlich der letztere so verdiente Sanitätsbeamte trägt kein Bedenken, trotz der grossen Verdünnung, welche die Choleradejectionen durch das Flusswasser erfahren mussten, die Epidemie auf eine directe Zufuhr des Cholerastoffes durch das Trinkwasser in die Häuser zu beziehen, und er sucht durch Experimente zu zeigen, bei einer wie grossen Verdünnung das Wasser noch merkbare Veränderungen durch die Beimischung von Cholerastühlen erleidet. Er berechnet, dass ein Cubikzoll Cholerastoff 15,625,000,000,000 Keime (d. h. Vibrionen) enthält, und dass ein Cholerakranker Millionen von Millionen Gährungstheilchen dem Wasser beimischen könne. Weder durch das Grundwasser, noch durch die Luft lasse sich die örtliche Begrenzung der krankhaften Einwirkungen erklären.

Sowohl die mitgetheilten Erfahrungen, als die daran geknüpften Bemerkungen sind gewiss in hohem Maasse beachtenswerth, wenngleich sich nicht verkennen lässt, dass die Interpretation keineswegs auf sicheren Unterlagen beruht. Denn auch hier ist es, wie bei dem Grundwasser, möglich, die Wirkung des (unzweifelhaft schlechten und verdorbenen) Wassers als eine bloss prädisponirende und occasionelle und nicht als eine essentielle zu betrachten. Die Epidemie in Ost-London brach zwischen dem 11. und 21. Juli aus, die Ver-

unreinigung des Lea-Flusses soll zwischen dem 26. und 27. Juni stattgefunden haben, Wasser aus dem erwähnten Reservoir von Old Ford wurde Ende Juni und Anfang Juli in die Wasserleitung gelassen. Man sieht, die Verbindung dieser Thatsachen in der angeführten Weise ist möglich, aber immerhin nur dadurch, dass die Lücken durch eine wohlwollende Kritik nicht zu offen dargelegt werden. Ob wirklich Cholerastoff in das Reservoir kam und ob dieser Stoff concentrirt genug, um noch wirksam zu sein, durch die Wasserleitung den Häusern zugeführt wurde, ist nicht bewiesen und nicht zu beweisen.

Ich möchte eine analoge Thatsache daneben stellen, die sich jedoch nicht ähnlich deuten lässt. Am 2. Juli 1866 wurde ich durch das Berliner Polizei-Präsidium ersucht, das Wasser der städtischen Wasserleitung, welches seit einigen Tagen auffallend trübe sei, genauer zu untersuchen. Es ergab sich, dass darin eine Menge fremder Bestandtheile, namentlich frische Algen, Infusorien, Holzstückchen u. dgl. enthalten waren, und es stellte sich bald heraus, dass die Gesellschaft der Wasserwerke, wegen einer Beschädigung ihrer Filter, mehrere Tage unfiltrirtes Wasser in die Röhren geleitet hatte. Dieses Wasser wird aus der Oberspree geschöpft an einer Gegend, in welcher nur wenige und schwach bewohnte Ortschaften liegen und der Fluss eine sehr grosse Wasserfülle hat. Es liegt keine Möglichkeit vor, dass Cholerastühle in irgend nennenswerther Menge in das Wasser gekommen seien. Der erste Cholerafall in Berlin war am 7. Juni bei einem Schiffer, die zwei nächsten am 14. Juni bei Bewohnern der Stadt vorgekommen; von da ab waren, mit Ausnahme des 16., 20. und 23. Juni, täglich einige neue Fälle constatirt, doch hatte sich bis zum letzten Juni die Zahl der täglichen Fälle nicht über 27 erhoben; in der Woche vom 14. bis 30. Juni betrug die Gesammtzahl der Erkrankungen 115, die der Todesfälle 88. Am 1. Juli hob sich die Zahl der Erkrankungen plötzlich auf 48, am 2. auf 102, am 3. auf 133 und wuchs so weiter an; in der Woche vom 1. bis 7. Juli betrug die Gesammt-Erkrankung 883, die der Todesfälle 640.

Stellt man diese Thatsachen einfach neben einander, so scheint es kaum zweifelhaft, dass die schnelle Entwickelung der Epidemie mit der Zufuhr unreinen Wassers im Zusammenhang stand. Hätte die städtische Wasserleitung ein bestimmtes Wasserfeld, so wäre eine weitere Probe auf diese Argumentation zu machen. Aber die Wasserleitung versorgt in der ganzen Stadt theils einzelne Häuser, theils Häusergruppen, und am Schlusse der Epidemie ergab sich, dass von den mit Wasserleitung versehenen 5332 Grundstücken 1062 = 19,9 pCt., von den nicht mit Wasserleitung versehenen 8939 Grundstücken 2488 = 27,8 pCt. Cholera gehabt hatten (Müller a. a. O. S. 48). Eine allgemeine ungünstige Einwirkung des unfiltrirten Wassers hat also jedenfalls nicht stattgefunden; um zu ermessen, ob sie überhaupt nicht stattgefunden hat, müsste man eine specielle Untersuchung über die Zeit, in welcher die 1062 mit Wasserleitung versehenen Häuser von der Krankheit heimgesucht wurden, anstellen. Würde sich aber

eine Einwirkung ergeben, so müsste man schliessen, dass das offenbar nicht durch Cholera-Dejectionen verunreinigte Wasser nur als eine occasionelle Schädlichkeit gewirkt hat.

Lassen wir die Entscheidung der hier angeregten Fragen auch einer weiteren Forschung anheimgestellt, so folgt doch aus den Londoner Erfahrungen, dass die Beschaffenheit des Trinkwassers eine überaus grosse Bedeutung für die Verbreitung der Cholera hat, und wenn diess für das Trinkwasser der Wasserleitungen gilt, so wird man wohl noch mehr geneigt sein, es für das Wasser der öffentlichen und Privatbrunnen zuzugestehen, welche so vielen Verunreinigungen, zumal in Städten mit Abtrittsgruben, ausgesetzt sind.

Es folgt ferner, dass es mindestens zweifelhaft ist, ob die Einfuhr von Cholerastühlen in Schwemmkanäle und Flüsse so unschädlich ist, wie die Vertheidiger der Canalisation behaupten. Entsteht die Cholera durch einen organisirten Stoff, z. B. durch einen specifischen Pilz, so wird dieser durch die blosse Verdünnung nicht verändert, am wenigsten zerstört. Es würde sich dann gerade die Zweckmässigkeit einer geeigneten Desinfection des Kanalinhaltes klar ergeben.

Es folgt endlich aus jenen Erfahrungen, dass die sogenannten Sanitätswerke, wenn sie nicht gehörig angelegt und sorgsam gehandhabt und überwacht werden, für die Bevölkerung eine Quelle neuer und recht schwerer Leiden werden können. Und zwar gilt diess nicht bloss für Wasserwerke, sondern, wie ich gerade in Beziehung auf die Cholera erwähnen muss, auch für Schwemmkanäle. Einer der zuverlässigsten und erfahrensten englischen Beobachter, Professor Parkes (Ninth Report p. 244), hat für Southampton den Nachweis geliefert, dass die dortige Epidemie von 1866 ihre Verbreitung hauptsächlich dem stagnirenden, also nicht gehörig fortbewegten Inhalt der Schwemmkanäle verdankte.

Nichtsdestoweniger werden wir, indem wir den der Cholera gewidmeten Abschnitt dieser Abhandlung noch einmal überblicken, als den daraus zu ziehenden Gewinn für die Cholera-Hygieine folgende Forderungen an die öffentliche Gesundheitspflege zu stellen haben:

1. Beseitigung der Abtrittsgruben und schnelle Entfernung der Fäcalstoffe,
2. Genügende Desinfection,
3. Gute und genügend tiefe Drainirung des Bodens,
4. Sorge für reines Trinkwasser.

Ob die erste Forderung gerade durch Anlegung von Schwemmkanälen zu erfüllen ist, hängt von den Umständen ab. Die Abfuhr in wohl desinficirten Tonnen bietet eine mindestens ebenso grosse Sicherheit. —

Es erübrigt jetzt noch, von dem gewöhnlichen Typhus (dem Abdominaltyphus) zu sprechen. Seine Beziehung zu Cloakenstoffen ist schon lange in Discussion. Ich führe in dieser Beziehung eine Stelle aus Lancisi de noxiis paludum effluviis. Lib. II. (F. Ochs, Artis medicae principes de curanda febre typhode. Lips. 1830. p. 398) an: *Grassabantur Romae in Leonina dicta civitate finitimisque urbis*

partibus febres castrenses perniciosae, ex corruptis fossarum coenosarum et cloacarum aquis oriundae, inde ab initio aestatis usque ad auctumnum anni 1695. Scilicet ineunte Junio prope fossas illas coeperunt tertianae febres, primum simplices, benignae, dummodo a venae sectione medici abstinerent. Alioquin in continuas et malignas statim eae convertebantur. Mox in conspectum venerunt febres natura sua perniciosae ac pestilentes, contagione simul propagatae. Später haben sich die Beispiele gehäuft (Mein Archiv Bd. II. S. 268). In der neueren Zeit ist es vor Allen C. F. Riecke (Der Kriegs- und Friedenstyphus in den Armeen. Potsdam 1848. S. 51) gewesen, der unter Beibringung mancher literarischen Beweismittel den Typhus auf ein Cloaken- und Latrinen-Miasma zurückführte, eine Ansicht, welche seitdem namentlich von den englischen Aerzten ausgebildet und am nachdrücklichsten von Murchison in seinem behannten Werke betont ist.

Es ist daher von ganz besonderem Interesse, aus dem englischen Berichte die Wirkung der neuen Sanitätswerke in Beziehung auf diese Krankheit zu ersehen. Die Mittheilungen von Buchanan (l. c. p. 44) lauten hier im Ganzen sehr günstig. In 9 Städten betrug die Reduction der Typhus-Sterblichkeit 52—75 pCt., in 10 erreichte sie 33—48 pCt., in Rugby war sie 10, in Carlisle 2, dagegen war die Sterblichkeit gestiegen in Chelmsford um 5, in Penzance um 6, in Worthing um 23 pCt. Der Berichterstatter erklärt diese letzteren ungünstigen Zahlen durch Mängel in der Anlage der Schwemmkanäle, welche an ihrem Ende so eingerichtet seien, dass das Abwasser in Pumpwerke aufgenommen werde in der Art, dass die Cloakengase nothwendig in den Röhren stark zusammengehalten werden. In Worthing sei es in Folge dessen vorgekommen, dass die Cloakengase nachweisbar (durch die Water-Closets) in die Häuser getrieben worden und dadurch der Ausbruch von Typhen veranlasst sei. Letztere hätten aufgehört, als man Oeffnungen in den Kanälen angebracht. Eine in mehrfacher Beziehung wichtige und lehrreiche Erfahrung! Buchanan erwähnt ausserdem anderer Typhus-Ausbrüche, eines in Morpeth und zweier (1853 und 1866) in Croydon, welche ebenfalls durch das Eindringen von Cloakengas aus den Schwemmkanälen in die Häuser bedingt waren.

Es sind das Ausnahmefälle, welche durch zweckmässige Einrichtungen vermieden werden können. Im Ganzen muss man zugestehen, dass die Erfahrungen sehr günstig sind. Buchanan stellt in erster Linie unter die günstigen Bedingungen den reichen Zufluss von gutem Wasser, jedoch führt er als Belag für die Wirkung anderer Neuerungen die Stadt Merthyr an, in der die jährliche Sterblichkeitsziffer von $21\frac{1}{3}$ per 10,000 auf $8\frac{2}{3}$, also um 60 pCt. zurückging, bevor irgend eine andere erhebliche Veränderung eingeführt war, als grössere Reinlichkeit und Aufsicht.

Buhl hat in der letzten Zeit auch den Typhus mit dem Sinken des Grundwassers in Verbindung gebracht (Zeitschr. für Biologie 1865. Bd. I. S. 1), und es sind seitdem manche bestätigende Beobachtungen beigebracht. Ich habe, wie schon erwähnt, bei meinen Studien über die Aetiologie des Typhus schon vor 20 Jahren der

Feuchtigkeit der Luft und des Bodens einen bestimmten Einfluss zugesprochen (Mein Archiv Bd. II. S. 278, 280) und ich war daher sehr prädisponirt, mich der Ansicht Buhl's anzuschliessen. Indess muss ich doch auch hier Vorbehalte machen. Einerseits möchte ich auch an dieser Stelle statt Grundwasser das Allgemeine, die Bodenfeuchtigkeit, einsetzen; andererseits bin ich überzeugt, dass Typhus auch ohne alle Betheiligung des Bodens entstehen kann. Wir haben eben gehört, dass in England Typhusepidemien durch Gase aus Schwemmkanälen erzeugt wurden; wir wissen, dass verunreinigtes Brunnenwasser Typhus macht*), Es handelt sich also nicht in erster Linie um Grundwasser oder Bodenfeuchtigkeit, um Luft oder Wasser, sondern um die Verunreinigung, um das Typhus-Miasma. Ist eine genügende Quelle für die Entwickelung des Typhus-Miasma da, so kann mit oder ohne Grundwasser, mit oder ohne Trinkwasser eine Epidemie entstehen. Grund- und Trinkwasser sind ja, wie die Luft, nur Vehikel des Miasma's.

In der zu Frankfurt a. M. im vorigen Jahre geführten Debatte wies ich schon nachdrücklich darauf hin, dass es sich auch beim Grundwasser nicht um das Wasser, sondern um die Verunreinigung desselben handle, wie beim Trinkwasser. Ich machte ferner darauf aufmerksam, dass bei Typhus-Epidemien das Erkrankungsgebiet gewöhnlich kein so diffuses sei, wie bei der Cholera, wo häufig durch eine ganze Stadt die Erkrankungen zerstreut vorkommen, sondern dass sich fast immer kleine Heerde, wie ich sagte, Typhus-Inseln finden, einzelne Häuser oder Häusercomplexe, dass also eine viel genauere Specialisirung der Fälle nöthig sei. Mir schien auch diess ein Argument zu sein, dass es beim Typhus viel häufiger das Trinkwasser, als die Luft und das Grundwasser, sei, welches die Krankheitsstoffe führe, und dass, wenn das Grundwasser inficirt werde, diess wahrscheinlich viel früher die nächsten Trinkbrunnen erreiche und hier gewissermaassen abgeleitet werde. Wenigstens sollte man bei einer Infection, die wesentlich das Grundwasser treffe, ungleich mehr verbreitete Erkrankungen erwarten. Ich fügte ferner hinzu, dass es von vornherein sehr viel näher liege, an eine direkte Aufnahme des Krankheitsstoffes in die Digestionswege zu denken, als die Vermittelung der Respiration in Anspruch zu nehmen. Die auffällige Begrenzung der anatomischen Veränderungen auf einen tief gelegenen Abschnitt des Darms, das untere Ende des Ileum und das Coecum, scheine darauf hinzuweisen, dass eine örtliche Einwirkung des Krankheitsstoffes stattfinde, denn es seien diess gerade die Stellen, wo die Inhaltsmassen des Darms verhältnissmässig am häufigsten retardirt werden, wo also der längste Contact derselben mit der Schleimhaut stattfinde. Diese Erwägung harmonirt mehr mit der Aufnahme der Typhusstoffe durch das Trinkwasser. Allerdings kann man sich auch beim Einathmen von „Typhuskeimen“ denken, dass ein Theil an der Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle haften bleibt und später

*) Neuere Beispiele bei Göttisheim (Das unterirdische Basel. 1868. S. 38) und Buchanan (Ninth Report. p. 215).

verschluckt wird, aber dieser Theil ist wohl nur selten erheblich zu veranschlagen, zumal wenn man die Richtigkeit der Bemerkung Farr's zugesteht, dass wegen der Grösse des Luftmeeres und der weiten Zerstreuung der in dasselbe gelangenden leichten Stoffe an sich die Infection der Luft durch Miasmen immer verhältnissmässig geringer angenommen werden müsse, als die Infection des Wassers.

Wie indess bei weiterer Erforschung der Typhus-Ursachen auch die Entscheidung ausfallen möge, als praktische Aufgaben stellen sich für die öffentliche Gesundheitspflege schon jetzt die Beschaffung reinen Trinkwassers und die Beseitigung der Abtrittsgruben heraus, zu denen in Grundwasserorten noch Drainirung des Bodens hinzugefügt werden muss. Schwemmkanäle sind auch hier keine Nothwendigkeit, ja schlecht angelegte bringen sogar eine Steigerung der Calamität. Gegen Abfuhr ist an sich nichts zu sagen. —

In der Liste von Buchanan sind noch mehrere andere Krankheiten behandelt. Ich hebe daraus nur noch zwei Rubriken heraus, welche mir besonders bemerkenswerth erscheinen. Zunächst die Diarrhoe (p. 46). Diese zeigt sonderbarerweise in 12 Städten eine Abnahme, in 12 anderen eine Zunahme, und zwar in beiden Richtungen sehr hohe Zahlen. Die Abnahme ergibt Zahlen von 3 bis 75 pCt., die Zunahme Zahlen von 7 bis 220 pCt. Was soll man hieraus schliessen? Buchanan folgert eine Verbesserung; man könnte eben so gut das Gegentheil behaupten. Und was bedeutet Diarrhoe? War es Ruhr, also eine Infectionskrankheit? Gehört nicht ein Theil davon zur Phthise? ist nicht Manches davon zum Typhus zu zählen? In letzterer Beziehung ist es gewiss nicht unwichtig, zu bemerken, dass Worthing, Penzance, Chelmsford, Carlisle, Rugby, die so viel Typhus haben, auch sämmtlich eine Zunahme an Diarrhoe-Sterblichkeit zeigen. Jedenfalls ist daraus zu folgern, dass die englische Nomenclatur noch sehr schlecht ist und dass die statistischen Zahlen noch auf sehr unsicheren Grundlagen beruhen. — Sodann erwähne ich die Rubrik Croup und Diphtherie. Der Bericht (p. 43) constatirt fast überall eine Zunahme dieser Krankheiten, und zwar während der Einrichtung oder nach der Vollendung der Sanitätswerke. An einzelnen Orten war die Sterblichkeit sehr gross und in Chelmsford betrug sie 1858—1862 6,5 pM. der Bevölkerung. Nur in Newport fand eine Verminderung statt. Es ist diess gewiss sehr auffällig, da wenigstens die Diphtherie zu den suspecten Krankheiten gehört, bei der eine Infection nicht füglich abzulehnen ist und bei der man wohl hätte erwarten können, dass nach Reinigung der Luft und des Wassers eine Abnahme hätte eintreten sollen. —

Ich schliesse damit diese kritischen Bemerkungen, von denen ich hoffe, dass sie etwas zur Verständigung und Beruhigung der Gemüther beitragen werden. Da sie, wie ich meine, möglich objectiv gehalten sind, so werden auch die Kanalfreunde nach ihrer Prüfung wohl zugestehen müssen, dass der hygieinische Werth der Sanitätswerke um ein Erhebliches weniger allgemein, weniger sicher und weniger bedeutend ist, als der Wortlaut des englischen Berichtes und

der erste Augenschein voraussetzen liessen. Erfolge und zwar wichtige Erfolge sind in vielen, jedoch nicht in allen Richtungen vorhanden, aber sie sind nicht so constant und allgemeingültig, dass man die Erwartungen der Bevölkerungen auf ein zu hohes Maass steigern sollte. Ich mache dabei noch besonders aufmerksam auf den schon von Eigenbrodt (a. a. O. S. 55 Anm. 89) hervorgehobenen Umstand, welcher die Vergleichung der allgemeinen Mortalitätslisten in England mit denen in Deutschland einigermaassen alterirt, dass man dort die Todtgebornen, welche ungefähr $^1/_{20}$ der Todesfälle zu betragen pflegen, nicht mitrechnet, während es in Deutschland geschieht. Dieser Unterschied ist nicht ganz so gering, wie Eigenbrodt annimmt; für Berlin berechnet sich danach die Sterblichkeit für die Zeit von 1851—1860 statt 1 : 37,33 auf 1 : 39,19 Einwohner oder statt 26,7 auf 25,5 pM. der lebenden Bevölkerung.

Trotz dieser nothwendigen Herabminderung unserer Erwartungen auf eine Verbesserung unserer Gesundheitsverhältnisse durch Einführung eines grossen Systems von Sanitätswerken bleibt die Forderung nach reiner Luft, reinem Wasser und reinem Erdboden ein cardinales Postulat der öffentlichen Gesundheitspflege, und ich trage kein Bedenken, mich entschieden auf die Seite derer zu stellen, welche ein entschlossenes Vorgehen verlangen. Worin ich mich von den Schwemmfreunden unterscheide, das ist die Ueberzeugung, dass eine ruhige Prüfung der eigenen Verhältnisse vor der Fassung endgültiger und nicht wieder zurückzunehmender Beschlüsse vorhergehen muss und dass man nicht alle Orte, grosse und kleine, sofort nach einem Schema behandeln darf. Sehe man jeden Ort auf seine besonderen Bedürfnisse an, und vergesse man nicht, dass etwas in einem Dorfe vortrefflich sein kann, was für eine Stadt, und namentlich eine grosse Stadt, nicht passt, und umgekehrt.

Zum Schlusse erlaube ich mir, nachdem überwiegend nur von Schwemmkanälen und Tonnen die Rede war, noch einmal und zwar besonders für kleinere Oertlichkeiten auf Moule's Erdcloset (dry-earth sewage system) hinzuweisen, für welches neuerlich aus England die Zahl der günstigen Stimmen sich zusehends mehrt, zumal seitdem die indobritische Regierung die günstigsten Berichte darüber einsendet (Medical Times and Gazette 1867. Vol. II. p. 465. 1868. Vol. I. p. 28, 68, 111, 373). Von besonderer Wichtigkeit ist eine Mittheilung von E. Hare (ibid. 1867. Vol. II. p. 696), der als General-Inspector der Hospitäler in den Distrikten von Agra und Lahore, sowie in Centralindien die ausgedehnteste Gelegenheit hatte, das Trockenerde-System zu prüfen, und der das glänzendste Zeugniss dafür ablegt. Möge man daher auch bei uns nicht länger zögern, endlich einmal dasselbe praktischen Versuchen zu unterziehen.

Nachschrift.

So eben erhalte ich den Separatabdruck einer neuen Abhandlung von Pettenkofer, betreffend die Immunität von Lyon und das Vorkommen der Cholera auf Seeschiffen (Zeitschr. f. Biol. Bd. IV. S. 400). Es ergibt sich daraus, was ich vermuthet hatte (vgl. S. 47),

dass „schon der erste Ueberblick (in Lyon) viel mehr Momente zeigt, die auf eine grosse Empfänglichkeit der Stadt für Cholera schliessen lassen, als auf das Gegentheil, eine fast vollständige Immunität.“ Grundwasser fehlt so wenig, als poröser Boden. Ja, „im grössten Theile der Stadt findet man Untergrund-Verhältnisse, die sich in nichts von den in den schlimmsten Choleranestern unterscheiden“ (a. a. O. S. 465). Pettenkofer ist daher genöthigt, andere Momente hinzuzufügen, und so kommt er zunächst auf zeitliche. Ich hoffe, dass wir uns auf diesem Wege einander nähern werden. Im Jahre 1856 (Gaz. hebd. T. III. No. 13. p. 225) sagte ich: *C'est, à mon avis, envisager la question d'une façon trop exclusive que d'attribuer à un seul principe la cause prédisposante, et de ne tenir aucun compte de l'atmosphère, de l'hygiène et de l'état corporel des individus, ainsi que des autres conditions dans lesquelles se trouve leur demeure. Avons-nous le droit de reléguer complétement le genius epidemius parmi les chimères des siècles passés?* Nun, Genius epidemius ist die Summe der in einer gegebenen Zeit sich darstellenden allgemeinen Krankheitsbedingungen. Pettenkofer hält sich zunächst an den wechselnden Stand des Rhone-Pegels und an das Klima. Sänke die Wassermenge der Rhone sehr bedeutend oder läge Lyon um 5—10 Breitengrade südlicher, so würde es nach ihm nicht mehr geschützt sein. Ich enthalte mich für jetzt einer Discussion dieser Sätze, glaube aber aus der Aufstellung derselben schliessen zu dürfen, dass Pettenkofer durch die Erfahrung dahin geleitet wird, zu erkennen, dass seine Thesis zu eng und einseitig war, als dass sie in der alten Form aufrecht erhalten werden könnte.

III. Generalbericht über die Arbeiten der städtischen gemischten Deputation für die Untersuchung der auf die Canalisation und Abfuhr bezüglichen Fragen. Berlin 1874.

Durch Communalbeschluss vom 2./21. Februar 1867 ist eine gemischte Deputation niedergesetzt worden, um eine Reihe von Fragen zu beantworten und Ermittelungen anzustellen, welche die Stadtverordneten-Versammlung auf Antrag ihrer Referenten am 6. December 1866 angeregt und von deren Erledigung sie ihre Entscheidung über das damals vom Magistrat vorgelegte Wiebe'sche Kanalisations-Project abhängig gemacht hatte*). Schon die ersten Verhandlungen

*) Man vergleiche in den von der Deputation herausgegebenen Schriften „Reinigung und Entwässerung Berlins“ das erste Heft (Berlin. 1870) S. 88, 108, 118 und 120.

dieser Deputation ergaben jedoch die Nothwendigkeit, die Untersuchungen nach einem noch weiter angelegten Plane in Angriff zu nehmen, und namentlich ausser den geometrischen und bautechnischen Ermittelungen auch geologische, chemische und statistische Untersuchungen über Boden-, Wasser- und Sterblichkeitsverhältnisse der einzelnen Stadttheile zu veranlassen. Der auf dieser breiteren Grundlage ausgearbeitete und vom Magistrat unter dem 6. Januar 1869 vorgelegte Plan wurde von der Stadtverordneten-Versammlung am 21. desselben Monats genehmigt**). Es erstreckt sich daher der nachfolgende zusammenfassende Bericht über die Arbeiten der Deputation nach diesem Plane über einen Zeitraum von fast vier Jahren.

Die Aufgabe dieses Berichtes beschränkt sich darauf, in möglicher Kürze die Hauptergebnisse der verschiedenen Untersuchungen zusammenzustellen und diejenigen Schlussfolgerungen zu verzeichnen, welche die Deputation in ihren Sitzungen gebilligt hat. Es wird dabei vorausgesetzt, dass, gleichwie schon jetzt in den von der Deputation veröffentlichten 9 Heften eine Fülle des werthvollsten Materials niedergelegt ist, so auch die noch übrigen, zum Theil schon vollständig ausgearbeiteten, zum Theil in der Ausarbeitung begriffenen Specialberichte mit ihren, für die mannichfaltigsten Zwecke der Gemeindebehörden und der Bürger brauchbaren Ergebnissen baldigst der Oeffentlichkeit werden übergeben werden, damit Jedermann in der Lage sei, selbst die Zuverlässigkeit der stattgehabten Ermittelungen zu prüfen. Es muss daher hier im Voraus auf diese nachfolgenden Specialberichte verwiesen werden.

I. Allgemeine Gesichtspunkte.

Während der ganzen Zeit, innerhalb welcher die Deputation ihre Arbeiten ausgeführt hat, ist ihr fortwährend die Frage aufgedrängt worden: Ob Canalisation oder Abfuhr?

Je länger sie sich aber mit der praktischen Verfolgung ihrer Aufgabe beschäftigte, um so einmüthiger kamen ihre Mitglieder zu der Ueberzeugung, dass diese Fragestellung ganz unzulässig sei und dass sie, weil falsch, zu gänzlich irrigen Antworten Veranlassung gebe.

Die zu lösende Aufgabe umfasst zwei an sich verschiedene, jedoch in einer untrennbaren Verbindung mit einander stehende Forderungen:

1. die Entfernung des Wassers aus der Stadt,
2. die Beseitigung der unreinen Stoffe aus der Stadt.

Manches Jahrzehnt hindurch hat man sich nur mit der ersten Forderung eingehend beschäftigt. Die Anlage der Rinnsteine und der unterirdischen Abzugskanäle wurde immer schwieriger, da die ungünstigen Verhältnisse der Bodenoberfläche, namentlich der Mangel an ausreichendem Falle, sich um so mehr geltend machten, als die

*) Ebendaselbst S. 121, 132.

Grösse der bebauten und gepflasterten Fläche und damit die Masse des zu entfernenden Wassers, namentlich bei stärkeren Regenfällen, sich vermehrte. Obwohl die Rinnsteine immer tiefer eingeschnitten wurden und der Strassendamm dadurch eine empfindliche und für den Verkehr im höchsten Maasse erschwerende Verschmälerung erfuhr, so war es doch nicht möglich, überall zu helfen, und noch jetzt sind zahlreiche Punkte der Stadt bei jedem mässigen Regenfalle einer theilweisen Ueberschwemmung der Strassen und zuweilen der Keller und Höfe ausgesetzt.

Allein das Wasser, welches auf diese Weise abgeleitet wird, ist stets unreines Wasser. Selbst das Regenwasser, welches auf die Strassen und Plätze fällt, nimmt hier eine grosse Menge von Unreinigkeiten auf, insbesondere zahlreiche organische Stoffe, Pferdedünger, Abfälle von den Märkten und alle die schwer zu bezeichnenden, im Staube enthaltenen kleinen Theilchen von zertrümmerten und zerriebenen thierischen und pflanzlichen Gegenständen. Auf den Höfen reisst es mannichfaltige Verunreinigungen des Hauses, insbesondere der Koch- und Waschküche, des Stalles und der Abtritte mit sich, und tritt, mit diesen geschwängert, in die Strassenrinnsteine. Dazu gesellen sich die vielfachen Abfälle der gewerblichen und Fabrikthätigkeit, welche, so verschieden sie unter einander sind, doch fast alle mehr oder minder schädlich wirken.

Wie das Regen- (und Schnee-) Wasser, und noch mehr als dieses, ist das gewöhnliche, den Rinnsteinen und Abzugskanälen zugeführte Brunnenwasser unrein, denn die Mehrzahl der erwähnten Stoffe, und gerade die am meisten schädlichen, nehmlich die Abflüsse aus den Häusern, Ställen, Gewerbs- und Fabrikgebäuden, gelangen auch an trockenen Tagen in die öffentlichen Rinnsteine, und wie sehr sie schon vor vielen Jahrzehnten die Luft, namentlich im Sommer, verpesteten, ist jedem älteren Bewohner Berlins bekannt. Die Stagnation dieser Abflüsse auf den Strassen und ihre widerwärtigen Zersetzungen machten sich so fühlbar, dass die Mittel zur Abhülfe schon seit dem Jahre 1816 von den Staatsbehörden sehr ernsthaft studirt wurden. Als das Hauptmittel erschien eine ausgiebige und häufige Spülung der Rinnsteine, und diese wiederum schien nur dann möglich, wenn es gelänge, durch Leitungen von ausserhalb grössere Wassermassen in die Stadt zu führen. Die Projecte, welche zu diesem Zweck ausgearbeitet wurden, erwiesen sich jedoch theils als sehr kostspielig, theils als unzureichend.

Inzwischen war ein anderer Gegenstand in den Vordergrund der öffentlichen Aufmerksamkeit getreten: die Verschlechterung der Brunnen. Auch dieser Punkt war schon lange im Auge behalten worden und wir besitzen chemische Untersuchungen über einzelne Brunnen der inneren Stadt, welche schon vor einem halben Jahrhunderte die zunehmende Verunreinigung mit organischen Zersetzungsstoffen lehrten. Woher diese Zersetzungsstoffe stammten, konnte nicht füglich zweifelhaft sein. Wenn auch die Einen dieselben aus dem Eindringen des unreinen Wassers aus der Spree und den öffentlichen Wasserläufen in den Erdboden ableiteten, die Andern sie einer un-

mittelbaren Beimischung von Abtrittsstoffen zu dem Grundwasser zuschrieben, darüber war man doch einig, dass die unreinen Stoffe vom Menschen und seinem Haushalt herstammten, dass sie also ohne Ausnahme der Vernachlässigung der öffentlichen Reinlichkeit ihre Anwesenheit in dem Brunnenwasser verdankten.

Die Einführung der englischen Wasserleitung im Jahre 1852 geschah unter Verhältnissen, welche eine Abhülfe, wenigstens in einem erheblichen Maasse, in Aussicht stellten. Eine reichlichere Spülung der öffentlichen Rinnsteine war ausdrücklich stipulirt. Allein sie ist niemals zur Ausführung gekommen und die Gemeinde hat kein Zwangsmittel, um sie von der englischen Gesellschaft zu erreichen. Statt dessen ist durch die mit jedem Jahre zunehmende Zahl von Wasserclosets und von Pissoirs mit Wasserspülung, welche sämmtlich in die Rinnsteine oder in die unterirdischen Abzugskanäle einmünden, eine neue Quelle der Verunreinigung geschaffen, welche nicht bloss die Strassenkanäle und das umgebende Erdreich, sondern allmählich auch die grossen Wasserläufe in einer Weise verschlechtert hat, dass im letzten trockenen Sommer kaum erträgliche Zustände für manche Stadttheile entstanden sind.

Allerdings war diese Verunreinigung auch früher vorhanden. Sie hat nur den Ort gewechselt. Denn in früheren Jahren gab es fast in jedem Hause Berlins einen Abtritt, der entweder als Senkgrube eingerichtet war, oder, wenn er auch als wasserdicht angelegt war, doch nach kürzerer oder längerer Zeit das Wasser durchliess. Die Verunreinigung des Untergrundes und des gerade in Berlin in zahlreichen Bezirken so nahe an die Oberfläche herantretenden Grundwassers war die natürliche Folge. Die Wasserleitung befreite eine gewisse Zahl von Häusern von diesem Uebel, aber nur, indem sie die unreinen Stoffe vor die Häuser auf die Strassen und durch die verunreinigten Kanäle und Stromarme anderen Bezirken zuführte. Etwas völlig Neues ist daher durch die Wasserleitung nicht geschaffen worden, denn es hat nie eine Zeit gegeben, wo wirklich auf dem Wege der Abfuhr auch nur der Hauptantheil der Auswurfsstoffe aus der Stadt entfernt worden ist.

Wenn trotzdem immer wieder von Neuem die Frage aufgeworfen wird, ob Canalisation oder Abfuhr, so bewegt man sich in einer Täuschung. *So wenig jemals alle unreinen Stoffe abgefahren worden sind, so wenig ist diess bei irgend einem Systeme möglich.* In der That meinen die Vertheidiger der Abfuhrsysteme auch nur die Abfuhr der menschlichen und thierischen Excremente, der festen Abfälle aus der Küche und der Wirthschaft, des Strassenkehrichts u. s. f. Aber sie stellen sich nicht die Aufgabe und können sich dieselbe nicht stellen, alle unreinen Flüssigkeiten abzufahren. Vielmehr gilt es ihnen als selbstverständlich, dass das gesammte Küchen-, Wasch- und Wirthschaftswasser, so schlimme Bestandtheile es auch enthalten mag, das Wasser der Fabriken und Schlächtereien, die flüssigen Abgänge der Ställe, das unreine Strassen- und Marktwasser, ja selbst ein grosser Theil des menschlichen Harns durch die öffentlichen Kanäle entleert und den Stromläufen zugeführt werde.

Sie sind also genöthigt, neben der Abfuhr auf einen Fortbestand, eine Erweiterung und an vielen Punkten auf eine Verbesserung der Canalisation zu rechnen. Wie wichtig dieser Umstand ist, ergibt sich leicht, wenn man erwägt, welche Ansprüche an das städtische Kanalsystem allein der Ableitung des Regenwassers wegen gemacht werden müssen und wie wenig die gegenwärtigen Kanäle diesem Zweck genügen.

Auf der andern Seite ist es nicht minder selbstverständlich, dass es keine Art der Canalisation gibt, bei welcher die Abfuhr aufhören könnte. Die Entfernung des Strassenschmutzes, des Stalldüngers, der Asche und des Kehrichts der Wohnungen, der festen Küchenabfälle wird niemals durch Wasser geschehen können.

Wenn daher das gleichzeitige Bestehen von Canalisation und Abfuhr für alle Zeiten als eine unumgängliche Nothwendigkeit zugestanden werden muss, so stellt sich die Frage dahin:

welche Stoffe sollen durch Kanäle, welche durch Wagen aus der Stadt entfernt werden?

Genau genommen, sind die Vertreter der beiden sich gegenüberstehenden Parteien darüber ziemlich einig, dass der eigentliche Differenzpunkt nur in der Entscheidung über die Entfernung der menschlichen Excremente liegt. Denn wenngleich die Anhänger der Abfuhrsysteme von der auch bei ihren Systemen nothwendigen Canalisation gar nicht oder nur sehr wenig sprechen, so schliessen sie doch das Wasser, gleichviel ob reines oder unreines, von ihrem Verfahren aus, und die Anhänger der Canalisation, wenn sie niemals ihre Pläne der Wasserschwemmung auf die ganze Strassen- und Hausreinigung ausgedehnt haben, gestehen damit von vorn herein die Nothwendigkeit zu, ein beschränktes Abfuhrverfahren beizubehalten.

Es ist hier der Ort, daran zu erinnern, dass um dieselbe Zeit, als die städtischen Behörden die gemischte Deputation niedersetzten, die Staatsbehörden ein Gutachten der Königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen über die Frage der Reinigung Berlins von Auswurfsstoffen erforderten. Dieses, unter dem 16. October 1867 erstattete Gutachten, dessen Conclusionen sich der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten angeschlossen hat, stellt namentlich zwei maassgebende Sätze auf, welche für die Entscheidung auch der städtischen Behörden bestimmend sein müssen:

1. das System der Abtrittsgruben muss gänzlich verlassen werden,
2. es darf keine Einleitung der unreinen Wasser in die öffentlichen Stromläufe erfolgen.

Wenngleich das Gutachten sich darüber nicht ausdrücklich äussert, ob auch solches unreine Wasser, dem menschliche Excremente nicht beigemengt sind, von der Einleitung in die öffentlichen Stromläufe auszuschliessen sei, so kann doch um so weniger darüber ein Zweifel sein, als eine wirksame Controle über solche Beimengungen nicht ausführbar ist und dieselben sicherlich sehr häufig auch da eintreten werden, wo eine geregelte Abfuhr besteht. Aber selbst,

wenn es möglich wäre, die Zumischung menschlicher Excremente gänzlich zu verhindern, so kann daran nicht gedacht werden, das Küchen-, Wasch- und sonstige Wirthschaftswasser, das Fabrik- und Gewerbswasser, die Wässer der Strassen und Märkte, den grössten Theil des Harns aus einer Stadt von 800,000 Einwohnern, welche überdiess so reich an Fabriken aller Art ist, in einen Fluss von so geringem Gefälle und so trägem Strom, wie die Spree, oder in die Schifffahrtskanäle, die noch überdiess durch Schleusen gesperrt sind, einzuführen. Man vergegenwärtige sich beispielsweise nur die ungeheure Menge von Seife, welche täglich verbraucht wird und welche bekanntlich überaus schlimme Zersetzungsstoffe liefert.

Die gemischte Deputation ist daher nach einer eingehenden Erörterung aller einschlagenden Verhältnisse zu dem Schlusse gekommen,

> dass das einzuführende Kanalsystem wesentlich von der gleichen Grösse und Einrichtung sein müsse, gleichviel, ob die menschlichen Excremente durch Abfuhr entfernt oder dem Kanalwasser beigemengt werden,
>
> und dass das unreine Wasser dieses Kanalsystems weder mit, noch ohne menschliche Excremente einfach in die öffentlichen Stromläufe geleitet werden dürfe, dass es also in dem einen, wie in dem andern Falle entweder desinficirt, oder zu Berieselungen verwendet werden müsse.

Die Entscheidung über das zu wählende Verfahren ist hauptsächlich von zwei Erwägungen abhängig, nehmlich

a) von der finanziellen,
b) von der sanitären.

Was die erstere angeht, so ist dieselbe überaus zusammengesetzt, da es sich nicht bloss um die Anlage- und Unterhaltungskosten, sondern auch und ganz besonders um die Erträge der Producte und die gleichzeitigen Ersparnisse an andern Ausgaben handelt. Die weitere Darlegung wird dazu Materialien liefern. Das aber muss schon hier gesagt werden, dass die Kosten für die Kanal-Anlagen in beiden Fällen nahezu gleich hoch ausfallen, dass also die Rechnung sich wesentlich um die anderen Punkte zu bewegen hat.

Längere Zeit hindurch ist die Aufmerksamkeit durch die Ansprüche abgelenkt worden, welche die Landwirthschaft erhoben hat. Noch jetzt sind es gerade die Vertreter des landwirthschaftlichen Gewerbes, welche mit besonderem Eifer gegen die Canalisation und für die Abfuhr streiten, weil sie deu Dünger der Stadt nicht entbehren könnten. Die Deputation ist darin einig, dass nur dann, wenn ein wirksames und zuverlässiges Abfuhrsystem gefunden würde, welches zugleich durch den Absatz die Kosten deckt oder gar Ueberschüsse liefert, an die Realisation eines solchen Systems gegangen werden könne, dass dagegen in jedem Falle, wo durch die Abfuhr eine finanzielle Belastung der Stadtkasse oder der einzelnen Bürger entstände, die Rücksicht auf die Landwirthschaft hinter der Rücksicht auf die wirthschaftliche Entwickelung der Stadt zurückstehen müsse. Es muss dabei zugleich daran erinnert werden, dass der Dünger, welcher von den 25,000 Pferden in der Stadt und von den

zahlreichen Häusern und Ansiedelungen in der Peripherie der Stadt geliefert wird, welche sicherlich nie vollständig an ein System der Schwemmkanäle werden herangezogen werden können, stets genügen wird, um den Gärtnern und Ackerwirthen der näheren Umgebung ausreichenden Stoff zur Fruchtbarmachung ihrer Aecker zu liefern. Dass aber jemals die Gärtner und Landwirthe der Umgebung ihre Preise desshalb ermässigen werden, weil sie die Excremente der Bürger kaufen können, dürfte in einer Zeit, wo der Preis des Gemüses, des Obstes, des Korns und des Viehes nicht mehr local bestimmt wird, wohl von Niemand erwartet werden.

Es gibt allerdings einen Gesichtspunkt, der dem finanziellen übergeordnet werden muss: das ist der sanitäre. Salus publica suprema lex. Welches auch die finanziellen Consequenzen sind, sie müssen getragen werden, wenn die Rücksicht auf die öffentliche Gesundheit sie fordert. Denn eine Stadt, welche durch ihre Unreinlichkeit die Gesundheit ihrer Bürger schädigt oder gar deren Leben gefährdet, darf nicht zögern, in dem Augenblicke, wo diese Erkenntniss gewonnen wird, auch die Mittel zu ihrer Reinigung zu beschaffen, so schwer sie auch fallen mögen. Es wäre eine falsche Sparsamkeit, diese Mittel zu beschränken und ein unvollkommneres System zu suchen, bloss weil es billiger ist. Jedes kranke oder vor der Zeit gestorbene Gemeinde-Mitglied stellt auch einen wirthschaftlichen Verlust dar, und die Ersparniss an Reinigungskosten der Stadt wird nicht bloss aufgewogen, sondern reichlich überschritten durch die Mehrbelastung der Armenverwaltung.

Daher hat die gemischte Deputation die sanitären Rücksichten stets als die entscheidenden für ihre Erwägungen angesehen, und sie darf um so mehr auf eine Billigung der städtischen Behörden in dieser Beziehung rechnen, als die Erfahrung auch in unserer Stadt gelehrt hat, dass die Verschlechterung des öffentlichen Gesundheitszustandes ein schnelles Anwachsen der städtischen Ausgaben nach sich zieht.

Es ist schliesslich zu erwähnen, dass die Königliche Staatsregierung das grosse Interesse, welches sie an unseren Untersuchungen nimmt, nicht bloss durch die Bewilligung eines beträchtlichen Zuschusses zu den Kosten, sondern auch durch Abordnung eines Vertreters zu den Sitzungen der Deputation kundgegeben hat und dass die Deputation in ihren Auffassungen sich mit diesem Vertreter in Uebereinstimmung befindet.

II. Die Ausführung.

Zu der Ausführung der ihr übertragenen Aufgaben hat die gemischte Deputation, wo sie nicht im Ganzen an die Lösung derselben herantreten konnte, theils besondere Commissionen aus ihrer Mitte ernannt, theils Subcommissionen unter Zuziehung von Sachverständigen gebildet, theils endlich besondere Beamte angestellt oder Techniker ausserhalb der städtischen Kreise zur Bearbeitung bestimmter, mehr wissenschaftlicher Fragen engagirt.

Eine Seite der Untersuchungen war durch besondere Beschlüsse der städtischen Behörden von vorn herein ausgeschlossen. Alle Ermittelungen, welche sich auf die Wasserversorgung der Stadt beziehen, waren unter Leitung einer besonderen gemischten Deputation durch Herrn Civil-Ingenieur Veit-Meyer bearbeitet worden, der darüber in einem besonderen Werke*) seinen Bericht erstattet hat. Darin ist nicht nur eine umfassende Hydrographie des Spree- und Havelgebietes geliefert, sondern es sind auch die Wasserverhältnisse der Spree innerhalb der Stadt und die Beschaffenheit des Fluss-, Grund- und Brunnenwassers in verschiedenen Richtungen geprüft worden. Insbesondere finden sich darin auch chemische Untersuchungen der Herren Professor Finkener und Dr. Ziurek. Ein Theil der Aufgaben, welche ursprünglich unserer Deputation gestellt waren, ist dadurch erledigt, und der gegenwärtige Bericht kann sich auf diese Arbeiten einfach beziehen.

Für die specielle Leitung unserer Arbeiten wurde unter Zustimmung der städtischen Behörden ein besonderes Bureau unter Herrn Baurath Hobrecht gegründet, welchem ausser den eigenen, zunächst auf Höhenmessung, Grundwasserbeobachtung, Ausarbeitung der Pläne und Anschläge, Desinfection und Abtrittseinrichtungen gerichteten Arbeiten auch die Sammlung aller übrigen Untersuchungs-Ergebnisse übertragen war.

Die chemischen Untersuchungen führte zunächst Herr Professor O. Liebreich aus. Sehr bald ergab sich aber die Nothwendigkeit der Anstellung eines eigenen Technikers, der in der Person des Agriculturchemikers Herrn Prof. Alex. Müller gefunden wurde. Auch diese Anstellung geschah unter Zustimmung der städtischen Behörden.

Für die übrigen, mehr vorübergehenden Zwecke war der Deputation die Vollmacht ertheilt, selbständig zu handeln. Sie hat daher einzelne Aufträge durch städtische Beamte ausführen lassen, so namentlich die statistischen und gewisse bautechnische Arbeiten an die Beamten des statistischen Bureaus der Stadt und der Bauverwaltung übertragen. Für andere war sie genöthigt, auf bewährte Kräfte ausserhalb der städtischen Verwaltung zurückzugehen. So sind die geognostischen Untersuchungen durch den Privatdocenten Dr. Kunth und nach dessen frühem, an den Folgen einer Verwundung im Felde eingetretenem Tode durch den Dr. Lossen ausgeführt worden. Zur Begutachtung und Prüfung der Pläne des Herrn Liernur boten die Geheimen Räthe Koch und Reuleaux bereitwilligst ihre Unterstützung. Für die Berieselungsversuche wurde eine besondere Subcommission gebildet, an der die Herren Gutsbesitzer Kiepert und Röder, der Professor Dünkelberg und später auch der städtische Gartendirector Herr Meyer Theil nahmen. Versuche mit der Fütterung des bei der Berieselung gewonnenen Grases wurden von der Direction der Königlichen Thierarzneischule ausgeführt, und die Königliche landwirthschaftliche Akademie zu Proskau über-

*) Vorarbeiten zu einer zukünftigen Wasserversorgung der Stadt Berlin. Nebst einem Atlas. Berlin 1871.

nahm es, die landwirthschaftliche Brauchbarkeit der bei den Desinfectionsversuchen gewonnenen Niederschläge einem praktischen Experimente zu unterwerfen. Zahlreiche fremde Gemeindevorstände und Behörden haben in entgegenkommender Weise die Fragen der Deputation beantwortet und Delegationen derselben zur Prüfung ihrer Einrichtungen aufgenommen.

Die Deputation kann somit ein Material vorlegen, welches nach ihrem Ermessen jede Bürgschaft der Zuverlässigkeit und Objectivität bietet, und welches, in Verbindung mit dem sonst in den städtischen Acten enthaltenen Stoff, ausreichen dürfte, um die Hauptfragen, welche aufgeworfen sind, zu beantworten. In jeder Richtung einen Abschluss zu gewinnen, ist freilich nicht gelungen, indess dazu würde eine ungleich längere Zeit gehören, als bei der Dringlichkeit der Sache aufgewendet werden kann. Ueberdiess ist es möglich, einzelne, für die specielle Ausführung nöthige Untersuchungen auch noch während des Beginnes der Ausführungsarbeiten fortzusetzen.

III. Die thatsächlichen Ermittelungen.

1. Die Bodenverhältnisse.

Für die Ableitung des Wassers aus der Stadt sind die Höhenverhältnisse des Erdbodens ebenso bestimmend, wie sie es für die Zuführung des Wassers durch eine Leitung sind. Dieser Theil der Untersuchungen ist daher schon von Herrn Veit-Meyer mit in Betracht gezogen. Aus seiner Darstellung*) ist hier zu erwähnen, dass der grösste Theil der Stadt, die von ihm sogenannte Niederstadt, welche das eigentliche Spreethal einnimmt, eine ziemlich gleichmässige Höhenlage besitzt, im Ganzen ungefähr 15—17′ über dem Nullpunkte des Pegels an den Dammmühlen, der seinerseits 95′ über dem mittleren Stande der Ostsee angenommen wird. Der tiefste Theil zieht sich im Schiffbauerdamm nach dem Unterbaum zu und fällt hier bis 9′ über Null ab. Selbst die beiden Spree-Inseln (Berlin und Cölln) liegen auf 15—18′, das Köpnicker Feld und sein südliches Nachbargebiet auf 15—17′. Nur südlich von der Unterspree finden sich tiefer gelegene Theile, so die Gegend zwischen Spree und Linden mit 10—11′, die Gegend zwischen Behrenstrasse und Mohrenstrasse mit 12′. Gegen die Thalränder steigt das Terrain, namentlich sehr schnell gegen Norden, wo es in der Nähe der alten Thore 20 und sehr bald 25 Fuss erreicht. Mit dieser Höhe begrenzt Herr Veit-Meyer die Niederstadt. Ihre Grenze läuft im Süden von der Pionierstrasse durch die Kirchhöfe zum Fusse des Kreuzberges und zu der nordöstlichen Ecke des Matthäikirchhofes, im Norden von der Frankfurter Chaussee durch die Kirchhöfe zum Landsberger- und Prenzlauerthor, sodann nördlich

*) a. a. O. S. 25. ff. Atlas Blatt I.

von der Communication und östlich von der Ackerstrasse zum Gesundbrunnen und endlich durch die Wurzelberge.

Die Hochstadt, d. h. der über + 25′ liegende Theil der Stadt, findet sich hauptsächlich im Norden, wo sehr schnell 30′ und an einzelnen Stellen 70′ und darüber erreicht werden. An einer Stelle zwischen dem Sauerpfuhl und der Schönhauser-Allee steigt die Höhe bis zu 82,4′. Ein nicht unbedeutender Theil der nördlichen Vorstädte liegt über 50, ja über 60′ hoch. Jedoch kommt hier in Betracht, dass nordwärts sich das Terrain wieder abdacht, indem der Höhenzug, welcher den Nordrand des Spreethals bildet, eine sattelförmige Erhebung darstellt. Mehrfache kleinere Sättel und dazwischen liegende Mulden lassen sich auf seiner nördlichen Abdachung gegen die Panke-Niederung hin unterscheiden.

Auch am südlichen Thalrande steigen die innerhalb des Weichbildes gelegenen Höhen schnell zu 40—60′, einige bis 70′ an. Eine Stelle nördlich der Hopf'schen Brauerei zeigt gleichfalls + 83,7′, die eigentliche Kreuzberghöhe 111′ über dem Nullpunkte des Pegels. Jedoch sind diese Theile schwach bebaut und sie kommen wenig in Betracht für die hier in Frage stehenden Verhältnisse.

Lässt man sie ausser Betracht, so ergeben die Berechnungen einen Flächenraum für die

Niederstadt von 15,827 Morgen.
Hochstadt von 7,357 „

Der Deputation war nun die Aufgabe gestellt, für diese Fläche die Beschaffenheit des Erdbodens festzustellen, um nicht bloss für die Anlage der Kanäle, sondern auch für die Feststellung des Baugrundes der Stadt überhaupt bestimmte Unterlagen zu gewinnen. Zugleich liess sich erwarten, dass die Untersuchung für künftige Erörterungen über die Gesundheitsverhältnisse der einzelnen Stadttheile eine wichtige Vorarbeit bilden werde. Ueberdiess liess sie sich ohne besondere Kosten an die aus anderen Gründen nothwendigen und desshalb in dem, der Deputation vorgezeichneten Programm angeordneten Grundwasser-Beobachtungen als eine blosse Nebenleistung anschliessen.

Zur Bestimmung des Grundwassers wurden von Norden nach Süden in geraden Linien durch die Stadt Bohrlöcher bis zu verschiedener Tiefe eingesenkt. Man gewann so 20 Querprofile mit 314 Bohrlöchern, welche in der Zeit vom 10. Juli 1869 bis zum 27. Juni 1871 (mit einer durch den Krieg bedingten Unterbrechung) ausgeführt wurden. Aus jedem Bohrloche wurde mit jedem fallenden Fusse eine Probe des Bodens entnommen und zur genaueren Untersuchung aufbewahrt.

Das allgemeine Ergebniss in Bezug auf die Anlage von Kanälen war ein durchaus günstiges. Nur wenige Stellen zeigten einen so schlechten Baugrund, dass für die Festigung der Kanäle besondere Vorsichtsmaassregeln nothwendig werden dürften. Dahin gehören namentlich die Spreeufer am Unterbaum und Schiffbauerdamm, sowie gegenüber dem letzteren, die nördlichen Spitzen der Inseln Berlin und Cölln, die Gegend der Waisen- und Inselbrücke, die Holzmarkt-

strasse, die verlängerte Ritterstrasse und die Gegend an der Ecke der Möckern- und Kleinbeerenstrasse. Es sind diess jedoch, gegenüber dem grossen Areale der Stadt, Flächen von so geringer Ausdehnung, dass eine ins Gewicht fallende Mehrausgabe für einen Gesammtplan daraus nicht abzuleiten ist.

Die gleichzeitig angestellten, jedoch noch gegenwärtig nicht zu einem vollständigen Abschlusse gediehenen geognostischen Prüfungen der gewonnenen Erdproben haben ein ungewöhnliches Interesse gewonnen. Einerseits desshalb, weil noch niemals und nirgend eine so grosse Zahl sorgfältig gesammelter und bezeichneter Bodenproben aus einem beschränkten und doch nicht zu kleinen Flächengebiet einem Geognosten zum Studium geboten worden ist. So hat sich denn auch eine Untersuchung von höchstem wissenschaftlichen Interesse daran geknüpft, welche für die Kenntniss des norddeutschen Schwemmlandes und seiner Schichtenbildung von allgemeiner Wichtigkeit sein wird. Andererseits aber auch desshalb, weil sich ein sehr inniger Zusammenhang zwischen der Bodengestaltung und der geologischen Zusammensetzung ergeben hat, dessen Ermittelung auch praktisch, sowohl für Bauten, als für Brunnenanlagen, unmittelbare Bedeutung haben wird.

Schon aus früheren Arbeiten, namentlich der Herren von Bennigsen-Förder, Berendt u. A. war es bekannt, dass sich an vielen Orten der Mark und der Ostprovinzen Preussens, und so auch innerhalb des Weichbildes von Berlin, sowohl die jüngst gebildeten Theile der Erdrinde (das Alluvium), als auch die der nächstälteren Periode der Erdbildung (dem Diluvium) angehörigen Schichten keineswegs regellos und ungeordnet vorfinden, und es war besonders Herr Berendt dahin gekommen, für das Diluvium eine Schichtenfolge nachzuweisen, welche im Grossen den Ansprüchen strengerer Wissenschaft genügte.

Dr. Kunth, welcher sich zunächst der Aufgabe unterzog, die bei den gegenwärtigen Bohrungen gewonnenen Proben zu classifiziren, richtete daher seine Aufmerksamkeit vorwiegend auf die alluvialen Schichten, und es gelang ihm, auch hier gewisse Verhältnisse mit Bestimmtheit zu unterscheiden. Herr Dr. Lossen, der nach dessen Tode diese Studien fortsetzte, konnte die Ergebnisse bestätigen und nach einzelnen Richtungen corrigiren; insbesondere gelang es ihm, die Grenzen zwischen Alluvium und Diluvium schärfer zu bestimmen und zugleich für das Diluvium selbst wesentliche Fortschritte in der Feststellung der einzelnen Schichtungen zu machen. Sein zu erwartender ausführlicher Bericht wird diess genauer darlegen; hier wird es genügen, eine generelle Uebersicht des geologischen Bildes der Stadt zu geben*).

Wenn man den Lauf der Spree verfolgt, so sieht man leicht, dass Berlin in einer Thalenge gelegen ist, wo von beiden Seiten die meist aus Diluvium bestehenden Höhen ziemlich nahe an einander treten. Sowohl ober- als unterhalb erweitert sich das Spreethal sehr

*) Man vergleiche die beigegebene geognostische Karte.

schnell. Obwohl nun die Zusammensetzung der nördlichen und südlichen Höhenzüge manche Verschiedenheiten darbietet, so entsprechen sie sich doch sowohl in Beziehung auf Höhenverhältnisse, als auch in Beziehung auf innere Zusammensetzung so weit, dass man den Boden der jetzigen Niederstadt als ein grosses Auswaschungsthal ansehen kann, welches sich erst allmählich durch neue Anschwemmungen, hier und da auch durch Pflanzenwachsthum (Torf, Moor u. s. w.) zum Theil wieder gefüllt hat. Man kann daher in dem Boden der Niederstadt folgende Etagen unterscheiden:

1. Eine Culturschicht (künstliche Aufschüttung) von sehr verschiedener Mächtigkeit. Bohrlöcher in Cölln und Berlin haben noch in einer Tiefe von 20 Fuss Ziegelstücke und Knochenreste ergeben, zum Zeichen, dass bis zu einer solchen Tiefe der Boden umgewühlt oder bis zu einer solchen Höhe neues Erdreich aufgetragen ist. Meist ist die Dicke der Culturschicht nur 5 Fuss.
2. Alluviale Schichten bis zu einer sehr wechselnden Tiefe, häufig bis zu 30—40 Fuss und noch darüber, jedoch stellenweise auch nur bis 11 Fuss stark.
3. Der alte diluviale Thalboden, meist aus einem groben, kalkhaltigen Diluvialsand bestehend.

Dieser alte Thalboden war keineswegs eben, sondern er bildete Erhebungen, welche in einer früheren Zeit aus dem See- oder Moorboden als Untiefen herauftraten, und Vertiefungen, welche sich mehr oder weniger tief zwischen denselben einsenkten.

Letztere haben sich später, zuerst in der grössten Tiefe mit alluvialem Sande, später und zum grössten Theile durch Pflanzenwachsthum gefüllt. Eigentlicher Wiesenkalk ist nirgends gefunden worden. Es lassen sich folgende Bildungen unterscheiden:

1. Torf im Südtheil der Friedrichstadt und an der Grenze zwischen Berlin und Moabit. Hier, am Lehrter Bahnhofsschuppen, steigt derselbe bis zu 68 Fuss Mächtigkeit an; an der Schöneberger Brücke findet sich 10 Fuss Torf und 8 Fuss torfiger Sand.
2. Infusorien-Erde (richtiger Diatomeen-Erde), nur in der nächsten Umgebung der Spree. Das Lager erstreckt sich von der Herwarthstrasse und dem Unterbaum bis zum Thierarzneischulgarten und zur Weidendammer Brücke (bis zu 26 Fuss tief und darüber), von der Marschallsbrücke bis zum Kupfergraben, über die Nordhälfte der Insel Cölln (Packhof bis 38 Fuss tief), von der Bauakademie bis zur Gertraudtenbrücke und bis gegen die Kurstrasse, an der Nordseite der Spree auf der Insel Berlin (bis zu 15 Fuss Torf). Der östlichste bekannte Punkt liegt an der Waisenbrücke, wo die reine Infusorien-Erde bis zu 13 Fuss Tiefe ansteht.
3. Wiesen- und Moorboden, hauptsächlich in zwei Distrikten: im Schöneberger Revier und um den Schifffahrtskanal von der verlängerten Ritterstrasse in der Richtung auf Rix-

dorf, stellenweise bis zu 20 Fuss Tiefe. Zerstreute kleinere Moor-Inseln finden sich an mehreren Stellen.

Es ist leicht ersichtlich, dass diese Stellen zugleich schlechten Baugrund und ungünstige Brunnenlagen bezeichnen. Ihre Bildung in tiefen alten Wasserlöchern erhellt besonders durch den merkwürdigen Umstand, dass mehrere von ihnen fast unmittelbar an hoch herauftretende Diluvial-Untiefen anstossen. Der höchste Punkt, bis zu welchem eine solche Diluvial-Insel inmitten der Stadt herauftritt, liegt + 4 Fuss über dem Nullpunkt des Pegels.

Zwischen jenen alten Wasserlöchern und Torfmulden (Fennen), und daher gewöhnlich den diluvialen Untiefen folgend, liegen die alluvialen Sande. Dr. Kunth hat nachgewiesen, dass in denselben die Stärke des Korns mit der Tiefe zunimmt und dass man von oben nach unten 3 Abtheilungen unterscheiden kann:

1. einen erbsgelben, staubfreien Sand mit wenig rothen Feldspaththeilchen,
2. einen grauen, gröberen Sand,
3. Kiese mit stärkeren Brocken bis zur Wallnussgrösse.

Die kiesige Schicht bildet überall eine horizontale Grundlage, welche von dem mittleren Sande bis zur Oberfläche überlagert wird; nur stellenweise findet sich darüber der erbsgelbe Sand, der stets die Höhe der Bodenstreifen zwischen zwei Wasserläufen oder Fennen bildet. Es ist daher eine Art von Höhen- oder Dünensand. Man kann drei Hauptzüge von ihm unterscheiden:

a) eine fortlaufende Erhebung zwischen Schafgraben und Spree, welche sich vom Oranienplatz bis zum grossen Stern verfolgen lässt,
b) eine schmale Zone südlich vom Halleschen Thor (SO von der Kaiser Franz-Kaserne) in WNW-Richtung bis gegen den zoologischen Garten in der Richtung auf die Diluvial-Insel in Charlottenburg,
c) einen nördlichen Zug, zugleich den mächtigsten, der sich bis an die Thalränder erstreckt und in der Richtung auf Spandau und Tegel ein förmliches Dünenterrain bildet.

Historisch von besonderem Interesse ist es, dass der Höhensand auch mitten auf den Inseln Cölln und Berlin zu Tage tritt, wo auf ihm das Rathhaus und die ältesten Kirchen der Stadt errichtet sind.

Das Diluvium der Thalränder und der anstossenden Hochplateaus ist viel weniger genau bekannt, da die Bohrlöcher hier nicht so tief gesenkt werden konnten, als es für rein wissenschaftliche Zwecke nöthig gewesen wäre. Nur einzelne Brunnensenkungen, wie die im Viehhofe (130′ = — 89,5′ unter dem Nullpunkt des Pegels), am Krankenhause im Friedrichshain (60′) und bei der Tivoli-Brauerei (75′ = — 2′ 7″ unter dem Nullpunkt des Pegels) haben weitere Aufschlüsse gegeben. Es hat sich dabei als allgemeines Ergebniss herausgestellt, dass die Nordseite eine mehr thonige, die Südseite eine mehr sandige Zusammensetzung hat und dass dem entsprechend auch die einzelnen correspondirenden Schichten eine ver-

schiedene Mächtigkeit besitzen. Herr Dr. Lossen fasst seine Ergebnisse folgendermassen zusammen:

I. Obere Diluvialschichten:
Oberer Diluvialmergel bis zu 30′.

II. Untere Diluvialschichten:

	Südseite	Nordseite
1. Oberer Diluvialsand . .	23—48′	. . . 0—16′
2. Grandbank	0—11′	. . . 0—9′
3. Unterer Diluvialmergel .	0—17′	. . . 4—34′
(Grandbank	0—8′)	(Mittlerer Diluvialsand 0—7′)
4. Diluvialer Thon (Mergel) .	0—3′	. . . 0—35′
5. Glimmer- oder Mergelsand	0—15′	. . . 0—22′
		Grober unterer (?) Diluvialsand.

Namentlich auf dem Nordplateau, wo zahlreiche Sattel- und Muldenbildungen vorkommen, wird das äussere Relief stets durch die innere Structur beherrscht, so dass besonders für Brunnenanlagen die geologische Kenntniss entscheidend sein würde. Die Erfahrung hat gelehrt, dass man hier stets durch den oberen und unteren Diluvial-Mergel und den darauf folgenden Thon (Mergel) hindurch dringen muss, ehe man Wasser findet. Die herrschende Richtung des Streichens ist hier von NW nach SO.

2. Die Wasserverhältnisse.

A. Die atmosphärischen Niederschläge.

Eine genaue Kenntniss der Masse des Regens (und Schnees) bildet die erste Grundlage für die Berechnung über die zu bewältigenden Wassermengen, welche durch die Kanäle abgeführt werden müssen. Beobachtungen in dieser Richtung sind, wie die von Herrn Dove*) gegebene Zusammenstellung lehrt, schon seit dem Jahre 1728 angestellt worden. In der neueren Zeit sind sie durch das Königl. meteorologische Institut regelmässig ausgeführt und die Ergebnisse sind theils von Herrn Wiebe in seinem bekannten Werke, theils in dem Heft VI. der von der Deputation herausgegebenen Schriften ausführlich mitgetheilt worden. Ersteres gibt die Zahlen und Curven bis zum Jahre 1860, letzteres für die Zeit von 1861—70.

So werthvoll dieses Material auch ist, so lässt es doch für die Rechnung zwei sehr empfindliche Lücken. Einmal ergibt es wohl die täglichen Mengen des gefallenen Meteorwassers, aber nicht die stündlichen. Und doch sollte man genau wissen, welche Wassermengen ein Regen von kurzer Dauer, aber grosser Heftigkeit liefern

*) Berliner Stadt- und Gemeinde-Kalender und städtisches Jahrbuch für 1867. Jahrg. I. S. 216.

kann. Denn es ist leicht begreiflich, dass ganz andere Anforderungen an ein Kanalsystem gemacht werden müssen, welches eine gegebene Wassermenge in 24 Stunden, als an ein solches, welches dieselbe Menge in 2 Stunden fortleiten soll. Zum anderen haben wir keine Uebersicht der Vertheilung des Regens über die Stadt, noch weniger über das ganze Weichbild. Die einfache Erfahrung lehrt aber, dass manche schwere Gewitterregen nur einzelne Stadttheile betreffen oder wenigstens nur auf ein beschränktes Gebiet in voller Stärke sich ergiessen, so dass Beobachtungen, die nur an einer Stelle gemacht werden, nicht die eigentliche Grösse der thatsächlichen Aufgabe erkennen lassen.

Man wird daher gerade hier sehr vorsichtig sein müssen, und die Deputation hat sich überzeugt, dass es nöthig ist, um vor jeder Ueberraschung so viel als möglich gesichert zu sein, hohe Zahlen der Berechnung zu Grunde zu legen und sich nicht etwa mit blossen Durchschnittszahlen zu begnügen. Auch ist sie der Meinung, dass besondere Einrichtungen für besondere Nothfälle, namentlich Nothauslässe, vorgesehen werden müssen, um bei den maximalen Regenfällen, auf welche allerdings das Kanalsystem nicht wohl angelegt werden kann, dem Wasser den nächsten Weg in die öffentlichen Stromläufe zu eröffnen.

Am 12. Juli 1855 fielen Morgens 18''', 12 = $1^1/_2$ Zoll Regen, am 1. Juni 1854 Mittags 17''', 98*). Bedenkt man, dass in dem Zeitraum von 1848—1863 durchschnittlich im ganzen April 19''',98, im December 19,29, im November 18,36 notirt sind, so ergibt sich leicht, wie schwer es ist, auf solche Ausnahmefälle gerüstet zu sein. In der Zeit von 1861—1870 hat es mehr als $^1/_2$ Zoll im Laufe eines Tages geregnet:

1867	an 4 Tagen,
1861, 1862, 1865, 1869	an 5 Tagen,
1863, 1868	an 6 Tagen,
1866	an 9 Tagen,
1864	an 10 Tagen,
1870	an 12 Tagen.

Berechnet man diese Wassermengen auch nur für die 15,827 Morgen der Niederstadt, so kann man doch leicht ein ungefähres Maass für die Ansprüche gewinnen, welche an ein wirksames Kanalsystem gemacht werden müssen.

Die Deputation hat nach eingehender Erörterung dieser Verhältnisse einen Regenfall von $^7/_8$ Zoll pro Stunde den Berechnungen zu Grunde gelegt, darauf jedoch nur $^1/_3$ (= 0,000002119 Cubikmeter pro Secunde und Quadratmeter) als wirklich den Leitungen

*) Dove a. a. O. S. 217.

zufliessend angenommen, indem sie nach Erfahrungen in England die Voraussetzung zuliess, dass $^2/_3$ der gefallenen Quantität durch Verdunstung und Aufsaugung des Bodens weggenommen werden. Sie hat endlich angenommen, dass $^1/_3$ des Regenfalls von $^7/_8$ Zoll pro Stunde in demselben Zeitraum den Leitungen zufliesst, wo dieser Regen fällt. Letztere Annahme stützt sich auf die Erwägung, dass ein heftiger Regen von kürzerer Dauer so viel Niederschlag führe, dass eine der fallenden und nicht wieder verdunstenden oder aufgesogenen Regenmenge entsprechende Quantität wirklich der Leitung zuströmen könne.

Da jedoch die hier angenommene Zahl keineswegs die absolut höchste beobachtete Zahl darstellt, so ergibt sich weiterhin die Nothwendigkeit, auch bei einer möglichst geräumig bemessenen Leitung doch noch Nothauslässe anzulegen.

Eine auf diesen Grundlagen der Rechnung eingerichtete Canalisation verspricht nicht bloss die Uebelstände der bisherigen unvollkommenen und zum grossen Theil auch nicht verbesserungsfähigen Kanäle für die eigentlichen Regenzeiten zu beseitigen, sondern auch jenes Heer von Unannehmlichkeiten und Ausgaben abzuschneiden, welche im Winter das Zufrieren und Aufeisen der Rinnsteine, die Abfuhr des Eises und das Schmelzen des in nächster Nähe der Stadt aufgehäuften unreinen Eises mit sich bringt. Denn alles in die Rinnsteine gelangende Wasser wird alsbald in die Tiefe zu den unterirdischen Kanälen strömen, welche das wärmere Hauswasser führen und welche vor jedem Einfrieren sicher sind.

B. Das fliessende Wasser und die Wasserleitung.

Die Wasserverhältnisse der Spree (und der Havel) sind von Herrn Veit-Meyer*) einer umfassenden Untersuchung unterzogen worden. Eine solche war in dem von den städtischen Behörden aufgestellten Programm ausdrücklich gefordert worden, weil der Zweifel erhoben war, ob die Spree mit ihren Zuflüssen genügen würde, um eine ausreichende Wasserversorgung und Spülung der Stadt zu bewirken, ohne den Fluss so sehr zu erschöpfen, dass daraus Gefahren für die Schifffahrt hervorgehen möchten. Selbst Herr Wiebe hatte das Sommerwasser der Spree nur auf 348 Cubfss. pro Secunde geschätzt und eine Wasserentnahme von 98 Cubfss. pro Secunde, wie sie für die Wasserversorgung Berlin's angenommen ist, würde daher $^7/_8$ des Gesammtquantums entführt haben.

Es ist indess nachgewiesen worden, dass diese Annahme irrthümlich war. Schon der Ober-Mühlen-Bauinspector Schwahn**) hat berechnet, dass bei sehr niedrigem Wasserstande 576, bei sehr hohem 2016 Cubfss. pro Secunde durch einen rechtwinkligen Querschnitt der Spree gehen, demnach bei mittlerem Wasserstande 1296 Cubfss.

*) A. a. O. S. 68 ff.

**) Die Brunnenwässer, Wasserläufe und Boden-Verhältnisse Berlin's von O. Ziurek. Berlin 1869. S. 26.

und in einem Tage 49,766,400 Cubfss. = 1543 Millionen Liter. Die Messungen des Herrn Veit-Meyer haben diess bestätigt. Auch bei dem kleinsten Sommerwasser im Jahre 1868, einem durch seine niedrigen Wasserstände ausgezeichneten Ausnahmejahre, berechnete sich das Wasserquantum pro Secunde auf 500—550 Cubfss. Ein solches Verhältniss ist jedoch ganz ungewöhnlich. Im Mittel der Jahre 1851—1858 betrug die geringste Wassermenge im October 993 Cubfss., im September und November schon über 1000, im Juli und August über 1100, im Juni und December über 1200, im Januar 1577, im Mai 1635, im Februar 1830, im April 1981 und im März 2001 Cubfss. Der höchste am 26. März 1830 beobachtete Wasserstand ergibt die enorme Menge von 4808 Cubfss.

Es erklärt sich dieser Wasserreichthum, der so erheblich ist, dass, dagegen gestellt, die Havel oberhalb Spandau bei niedrigem Wasser nur etwas mehr und bei Hochwasser sogar etwas weniger Wasser als die Spree führt, aus dem umfangreichen Quellengebiet, aus welchem der Spree das Wasser zugeführt wird. Das gesammte Flussgebiet derselben, welches bekanntlich bis zum Lausitzer Gebirge reicht, beträgt 186 Quadratmeilen. Auf ihrem $46\frac{1}{2}$ Meilen langen Laufe trifft die Spree eine Reihe grosser Wasserbecken, theils eigentliche Seen, theils jene grossen Moorniederungen, welche unter dem Namen des Spreewaldes zusammengefasst werden. Diese Niederungen, deren Erhaltung für Berlin eine der wichtigsten Aufgaben sein dürfte, sind grossen Schwämmen vergleichbar, welche sich mit Wasser vollsaugen und nachher nur langsam den Abfluss desselben gestatten. So erklärt sich die verhältnissmässige Constanz der Spreefüllung und die Fortdauer eines ergiebigen Zuflusses auch während der Sommermonate, wozu freilich der günstige Umstand beiträgt, dass gerade in den Monaten Mai bis August, zuweilen September, der meiste Regen bei uns fällt.

Indess ist diesem letzteren Umstande keineswegs ein entscheidender Werth für die Wasserstände der Spree beizulegen. Die Tabellen und graphischen Darstellungen der Wasserstände der Spree, wie sie die Herren Wiebe und Veit-Meyer geliefert haben und wie sie sich in dem Heft VI. unserer Deputations-Berichte in Verbindung mit den Regenfällen für die Jahre 1861—1870 fortgesetzt finden, zeigen sehr deutlich, wie verschieden die Spree- und die Regen-Curven von einander sind. Während die Regen-Curven ihre grösste Höhe im Sommer erreichen, steigen die Spree-Curven hauptsächlich in den ersten Monaten des Jahres und erreichen ihre grösste Höhe bald im Januar, bald im Februar oder März, sehr selten im April oder Mai, um dann mit grosser Beständigkeit während der Sommermonate zu sinken. Ihren tiefsten Stand pflegen sie im August, September oder Oktober zu erreichen.

Wenn sich nicht in Abrede stellen lässt, dass während dieser zuletzt genannten Monate das für die Wasserversorgung der Stadt erforderliche Wasser einen erheblichen Bruchtheil des Spreezuflusses in Anspruch nimmt, so ist nicht zu übersehen, dass noch erhebliche Hülfsquellen herangezogen werden können, um das erforderliche

Quantum sicher zu stellen. Dahin gehören, abgesehen von manchen Seen, auf welche sich schon die Aufmerksamkeit früherer Forscher gerichtet hatte, namentlich die Havel unterhalb Spandau*) und das Quell- oder Tiefbrunnenwasser. Auf letzteres wird dieser Bericht noch zurückkommen. Hier mag es genügen, zu bemerken, dass nach Messungen, deren Zuverlässigkeit unzweifelhaft erscheint, auch schon die Spree allein als ausreichend erscheint, um das für eine volle Versorgung der Stadt nöthige Wasser abzugeben.

Da inzwischen der Mühlenbetrieb innerhalb der Stadt, welcher in vielen Beziehungen die freie Verfügung über das Flusswasser beschränkte, zum Theil schon aufgehört hat, zum Theil dessen vollständige Beseitigung in Aussicht steht, so ist auch zu erwarten, dass in Zukunft jede Maassregel, welche für die Reinlichkeit der Stadt nöthig wird, in ganzer Vollständigkeit wird durchgeführt werden können.

Zu dem fliessenden Wasser der Spree und ihrer Nebenarme ist seit 1852 noch das Wasserleitungswasser hinzugetreten. Früher wurde dasselbe einzig und allein der Oberspree entnommen; in letzter Zeit wird mit Erfolg eine Tiefbrunnen-Anlage mit benutzt. Die auf diese Weise gewonnene und der Stadt zugeführte Wassermenge ist eine ziemlich beträchtliche. Schon im Jahre 1868 betrug der tägliche Verbrauch durchschnittlich 1,022,025 Cubikfuss, und es waren am Ende dieses Jahres von 13,656 Grundstücken 5,914 mit Wasserleitung versehen. Es berechnet sich danach der gegenwärtige tägliche Wasserverbrauch pro Person auf 1,25 — 2,5 Cubikfuss, je nachdem man etwas niedere oder höhere Ansätze für die Bewohnerschaft dieser Häuser in Anschlag bringt. Nach den Erfahrungen anderer Städte, insbesondere Englands und Hamburgs, wird jedoch für die Zukunft ein ungleich höherer Verbrauch, nehmlich von

4,5 Cubikfuss pro Kopf und Tag,

als möglich angenommen und der Aufstellung der Projecte zu Grunde gelegt werden müssen.

Nachdem die städtischen Behörden beschlossen haben, die Wasserleitung nicht bloss in die Hand zu nehmen, sondern sie auch allen Stadtheilen zugänglich zu machen, so wird natürlich auch darauf Rücksicht zu nehmen sein, dem aus den Häusern abfliessenden Wasser Raum in dem zu errichtenden Kanalsystem zu sichern. Denn es bedarf wohl keiner Ausführung, dass dieses Wasser nicht durch Abfuhr entfernt oder gar durch Versickerung in den Boden beseitigt werden darf.

Schon gegenwärtig ist das aus den Häusern abfliessende Wasser im höchsten Maasse unrein. Die Volkszählung von 1871 hat nach einer Aufstellung des städtischen statistischen Büreaus folgende Zahlen für die vorhandenen Wasserclosets ergeben:

*) Sollte der projectirte Elb-Spree-Kanal zu Stande kommen, so würde noch eine weitere und vielleicht recht wichtige Hülfsquelle in demselben erschlossen werden können.

Stadttheile.	Zahl der Grundstücke überhaupt.	Zahl der Grundstücke mit Wasserclosets.	Zahl der Wohnungen mit Wasserclosets.
Berlin	888	231	734
Alt-Cölln	501	112	357
Friedrichs-Werder	264	85	261
Dorotheenstadt	498	247	917
Friedrichstadt	1643	560	2145
Friedrichstadt ausserhalb . .	668	380	2076
Schöneberger Revier	493	291	1441
Tempelhofer Revier	495	123	590
Louisenstadt, jenseits	751	126	542
Louisenstadt, diesseits . . .	1811	556	2909
Neu-Cölln	166	55	235
Stralauer Revier A.	658	136	740
Stralauer Revier B.	708	98	318
Königstadt	827	127	530
Spandauer Revier	1225	279	1231
Rosenthaler Vorstadt	725	46	93
Oranienburger Vorstadt . . .	904	89	378
Friedrich-Wilhelmstadt . . .	275	81	391
Moabit	244	16	53
Wedding	734	8	14
Summa	14,478	3,646	15,955

Beinahe 16,000 Wohnungen waren also am Schlusse des Jahres 1871 mit Wasserclosets versehen und führten ihre Abflüsse den öffentlichen Kanälen und durch sie den Stromläufen zu. Alle diese Closets müssten geschlossen werden, wenn die städtischen Behörden sich für die Abfuhr der menschlichen Excremente entschieden.

Der Versuch, eine Scheidung der Excremente von den übrigen Ausflüssen des Hauses vorzunehmen, und jene durch Abfuhr, diese durch Schwemmung zu entfernen, ist in grossem Styl in Paris gemacht worden, und er ist, nachdem ungeheure Kosten verausgabt waren, als vollständig unhaltbar befunden worden. In der That ist leicht einzusehen, dass es absolut unthunlich ist, eine Einrichtung zu treffen, bei welcher das Einführen der Excremente in die Wasserableitungsröhren verhindert oder eine wirksame Ueberwachung herbeigeführt werden könnte. Nach Aufhebung der Wasserclosets würden sicherlich beträchtliche Mengen von excrementitiellen Stoffen aus Nachtstühlen, Steckbecken, Nachttöpfen u. s. w. in die Abflussröhren entleert und ihr Inhalt den öffentlichen Abzugskanälen zugeleitet

werden. Es ist bekannt, dass vor der Einführung der Wasserleitung und der Wasserclosets in jeder Nacht zahlreiche Nachteimer mit menschlichen Excrementen in die Spree geschüttet wurden und dass dadurch an einzelnen Orten die scheusslichsten Zustände herbeigeführt wurden. Der Königliche Leibarzt Formey*) berichtet diess ausführlich schon von dem vorigen Jahrhundert und er citirt dazu einen Ausspruch von Grossinger: „Berlin würde jährlich 200 Menschen weniger auf seiner Todtenliste haben, wenn man aufhörte, die Nachteimer in die Spree auszuleeren."

Herr Ziurek**) hat die Quantitäten unreiner Stoffe, welche eine Einwohnerschaft von 700,000 Personen täglich producirt, folgendermaassen geschätzt:

Excremente	137,000	Pfund,
Harn	1,370,000	-
Spülwasser	8,400,000	-

Diese Zahlen mögen manche Correctur zulassen; immerhin gewähren sie ein gewisses Bild des Verhältnisses, in welchem die zu entfernenden festen und flüssigen Unreinigkeiten zu einander stehen, und sie können wenigstens einigermaassen dazu dienen, einen Anhalt für die Erwägung zu bieten, dass auch nach Beseitigung der Excremente unreines fliessendes Wasser in einer solchen Menge übrig bleiben würde, dass eine einfache Einleitung desselben in die Spree sich als unzulässig ergibt.

Welche Verunreinigung die Spree während ihres Laufes durch die Stadt erfährt, ist bestimmt genug darzustellen. Die Magistrats-Acten (Spree-Arme Vol. II.) ergeben, dass die Ministerial-Bau-Commission bloss für die Baggerung in den Jahren 1863—65 jährlich zwischen 16—21,000 Thaler verausgabt hat, und welche Art von Schlamm auf diese Weise entleert wird, hat gewiss jeder Bewohner der Stadt aus eigener Anschauung wahrgenommen. Analysen des Spreewassers aus verschiedenen Abschnitten des Flusses sind wiederholt angestellt, namentlich neuerlich durch die Herren Ziurek, Finkener und Alex. Müller. Es hat sich dabei constant eine ungeheure Zunahme des Gehaltes an organischer Substanz und dem entsprechend an Stickstoff, sowie an Chlor und Schwefelsäure, herausgestellt, welche namentlich in den träge fliessenden Gräben und dem Schifffahrtskanal ihren höchsten Grad erreicht. Der Zustand des Louisenstädtischen Kanals war so sehr verschlechtert, dass sein Inhalt zur Hälfte aus unreinem Rinnsteinwasser bestand, und die Deputation sah sich desshalb veranlasst, von diesem unzulässigen Verhalten dem Königlichen Polizei-Präsidium besondere Kenntniss zugehen zu lassen. In Folge dessen wurde eine häufigere Spülung angeordnet, welche das Ergebniss hatte, dass im vorigen Winter die Verunreinigung bis auf 1 pCt. Rinnsteinwasser herabgebracht wurde. Indess war es unmöglich, dieses Verhältniss während des Sommers zu

*) Versuch einer medicinischen Topographie von Berlin. 1796. S. 12.
**) a. a. O. S. 26.

erhalten, und es ist in frischer Erinnerung Aller, welche Verunreinigung die unteren Abschnitte des Schifffahrtskanals und der Unterspree damals erreicht hatten.

Allerdings ist ein Theil der Zersetzungsprocesse, welche in diesem Schmutz- oder Spülwasser vor sich gehen, von einer gewissermaassen nützlichen Beschaffenheit, und man hat desshalb viel von einer Selbstreinigung des fliessenden Wassers gesprochen. In der That ist jede Zersetzung eine Zerstörung des davon betroffenen Körpers und insofern dieser schädlich ist, ein salutärer Vorgang. Unter der Bildung und Vermehrung zahlreicher niedriger Organismen zersetzen sich auch die organischen Stoffe der Excremente und anderer Unreinigkeiten. So entsteht durch Sauerstoffaufnahme namentlich kohlensaures Ammoniak, welches einen Theil des Stickstoffes enthält. Bei reichlichem Sauerstoffverbrauch werden andere Stoffe reducirt: die Salpetersäure des Brunnenwassers wird gleichfalls in Ammoniak, Schwefelsäure und Eisenoxyd werden in Schwefeleisen umgewandelt. Das Ammoniak fällt zugleich den Kalk, die Magnesia und Phosphorsäure, sowie das Schwefeleisen, welches dem Schlamm seine grünliche oder schwärzliche Farbe gibt; allmählich verdunsten dann das freie Ammoniak, die Kohlensäure, der Schwefelwasserstoff, und es bleibt endlich ein weiches, wenig riechendes Wasser mit geringem Salpetergehalt übrig.

Allein diese Selbstreinigung geht sehr langsam vor sich und die Analyse des Spreewassers zwischen Charlottenburg und Spandau, welche Herr Finkener veranstaltet hat*), hat noch immer sehr beträchtliche Mengen von löslichen Salzen, von Ammoniak, Chlor, Schwefelsäure und organischen Stoffen, im Verhältniss zu dem Wasser der Oberspree ergeben. Es kann daher kein Zweifel darüber sein, dass die Selbstreinigung des Wassers hier noch keineswegs vollzogen ist.

Freilich darf man sich in seinem Urtheile nicht durch die Farbe bestimmen lassen. Das Wasser der Spree besitzt auch da, wo es am reinsten ist, eine gelbliche oder schwach bräunliche Farbe. Diese ist schon mehreren ihrer Quellflüsse am Lausitzer Gebirge eigenthümlich, z. B. dem schwarzen Schöps, und sie findet sich in den verschiedensten Abschnitten ihres Verlaufes wieder. Sie scheint zum Theil von Eisen, zum Theil von humosen Beimischungen herzustammen, und sie lässt sich auch durch Filtration nicht völlig entfernen. Sie haftet in einem gewissen Grade daher auch dem Wasserleitungswasser an.

Ueberhaupt ist weder die Farbe, noch das sonstige Aussehen und der Geschmack ein sicheres Merkmal für die Schädlichkeit des Wassers. Selbst ganz klares, farb- und geschmackloses Wasser kann schädliche Bestandtheile erhalten. Solche sind aber jedesmal vorhanden, wo organische Zersetzungsprocesse im Wasser vorgehen, und es kommt nicht darauf an, ob diese schliesslich zu einer „Selbstreinigung“ führen oder nicht. Gerade während der Selbstreinigung haucht derartiges Wasser mancherlei widerwärtige und einzelne höchst

*) Veit-Meyer a. a. O. S. 352.

nachtheilige Stoffe aus, und so wenig Jemand in seinen Zimmern ein Gefäss mit faulender, d. h. in Selbstreinigung begriffener Flüssigkeit ohne Noth dulden wird, so wenig geziemt es sich für eine Stadt, innerhalb ihrer Mauern ihren Fluss und seine Arme zu einem Mittelpunkt brodelnder Zersetzung werden zu lassen.

Diese Zersetzungsprocesse betreffen aber nicht etwa bloss die menschlichen Excremente, sondern eben so sehr den Harn, den man niemals ganz von den Kanälen wird abhalten können, auch wenn die Excremente abgefahren werden; sie entwickeln sich ferner mit grosser Kraft an dem Wasser vieler Fabriken und Werkstätten, an den Abflüssen der Koch- und Waschküchen u. s. f. Daher kann man auch keineswegs für alle diese Stoffe auf die selbstreinigende Kraft des Flusses rechnen. Auch ohne die Excremente würden bei Einleitung der Strassenkanäle die Spree und ihre Arme im Sommer die übelsten Dünste aushauchen; auch ohne sie würden sich immer von Neuem schlammige Niederschläge in dem Bett der grossen Wasserläufe bilden, in deren Innern sich fort und fort weitere Fäulniss ansiedeln würde, und eine kostspielige Baggerung würde schliesslich auch hier zu einer späten und darum wenig werthvollen Abfuhr zwingen.

Die anzustrebenden Maassregeln werden durch nichts besser geprüft werden können, als durch ihren Einfluss auf die Reinhaltung der Spree und ihrer Nebenarme. Das Wasser der Oberspree ist sehr weich, von einer natürlichen Härte von 11—13°*) und einer halb so grossen bleibenden; es enthält nur 0,00001—0,00002 Schwefelsäure, ungefähr gleich viel Chlor, 0,000001—0,000003 Salpetersäure, kaum $^1/_{10}$ so viel Ammoniak, Natrium ungefähr im Sättigungsverhältnisse des Chlors (als Chlornatrium oder Kochsalz), Kali weniger, als zur Bindung der Schwefelsäure erforderlich ist, welche vielmehr meist als an Kalk gebunden (Gyps) anzunehmen ist. Verhältnissmässig reichlich ist die Beimengung organischer, zum Theil lebender Substanzen. — An diesen Eigenschaften können wir in Zukunft den Zustand des Wassers innerhalb der Stadt messen, und wenn es auch nie erreicht werden wird, denselben ganz unverändert zu erhalten, so muss es doch möglich sein, die Veränderung innerhalb mässiger Grenzen zu halten. Diess ist aber nicht möglich, wenn irgend eine Art von städtischem Kanalwasser ungereinigt in die Spree eingeleitet wird.

Ueber die Beschaffenheit des gegenwärtigen Kanalwassers hat die Deputation wiederholt Untersuchungen veranlasst, welche sich freilich fast ausschliesslich auf den Kanal in der Königgrätzerstrasse bezogen. Die Versuche mit den Süvern'schen und Lenkschen Desinfectionsmassen einerseits, die Berieselungsversuche anderseits boten dazu ausreichende Gelegenheit. Die ersten Untersuchungen wurden im Königlichen pathologischen Institut unter Leitung des Herrn Virchow durch die Herren Hausmann und O. Liebreich,

*) 1° = 0,000001 Kalkcarbonat oder der äquivalenten Menge eines Erdsalzes.

die späteren durch Herrn Alex. Müller ausgeführt*). Es ergab sich dabei ausnahmslos, dass das Kanalwasser sich in einem hohen Zustande der Zersetzung befindet, wozu sowohl der schlechte, unebene Zustand des Kanals, als namentlich die schon in den Schlammfängen der Häuser eingeleitete und zum Theil weit fortgeschrittene Fäulniss beiträgt. Frisches Schwemmwasser mit unzersetzten Excrementen, wie es durch wirkliche Schwemmkanäle von normaler Einrichtung geliefert wird, kommt in den Berliner Abzugskanälen überhaupt gar nicht vor, und es erklärt sich daraus, dass es in vielen unserer Strassen schlimmer stinkt, als auf einem gut geordneten Rieselfelde.

Die mikroskopische Untersuchung ergab überaus reichliche Beimischung niedrigster lebender Organismen, namentlich von Infusorien, Pilzen, Algen und den allerkleinsten Protisten, darunter eine grosse Zahl gerade jener Formen, welche als die Träger der gefährlichsten Krankheitsstoffe angesehen werden. Auch die Luft in den Kanälen war mit solchen Organismen versehen. Bakterien und Vibrionen waren stets in grösster Menge vorhanden.

Die chemische Untersuchung des Schlammes zeigte im Mittel verschiedener Proben stets überwiegend organische Bestandtheile. Herr Liebreich fand 62,1 pCt. verbrennlicher Substanz mit 2,9 pCt. Stickstoff, Herr Müller im Jahre 1869 48,78 pCt. mit 2,03 pCt. Stickstoff, im Jahre 1871 55,03 pCt. mit 2,48 pCt. Stickstoff. Dieser Schlamm ist daher als ein immer noch in hohem Grade zersetzungsfähiger Stoff zu betrachten, und es lässt sich nicht verkennen, dass auf den langen Wegen, welche unsere Abzugskanäle durch die Stadt nehmen, sie an den meisten Stellen als gefährliche und daher in ihrem gegenwärtigen Zustande, namentlich in ihrem gegenwärtigen Bau und Gefäll, gänzlich unbrauchbare Einrichtungen anzusehen sind.

Auch die eigentliche Kanalflüssigkeit, obwohl verhältnissmässig viel reicher an mineralischer Substanz, führt doch, ganz abgesehen von der grossen Quantität bloss suspendirter thierischer und pflanzlicher Theile, grosse Mengen organischer Materie. Bei verschiedenen Analysen ergaben sich 0,000160—0,000177 verbrennlicher Substanz. Die Reaction der Flüssigkeit ist stets alkalisch und es entwickeln sich in leicht nachweisbarer Menge fortwährend aus ihr Ammoniak, Schwefelwasserstoff und andere schädliche Gase.

C. Das Grund-, Untergrund- und Brunnenwasser.

Seit einer Reihe von Jahren hat sich die Aufmerksamkeit der Aerzte ganz vorwiegend dem Studium des Grundwassers zugewendet, weil man in ihm eine der häufigsten und wichtigsten Ursachen für Krankheiten, namentlich für solche epidemischer Art, zu finden glaubt. Schon aus diesem Grunde war der Deputation die besondere Aufgabe gestellt, genauere Feststellungen über den Stand und die Schwan-

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Heft II. S. 152, 181. Heft VII. S. 328. Heft VIII. S. 386.

kungen des Grundwassers in den verschiedenen Gegenden der Stadt herbeizuführen.

Allein auch abgesehen von der hygienischen Bedeutung hat das Grundwasser in einer Stadt mit so porösem Boden, wie Berlin und wie namentlich die Niederstadt mit ihrem lockeren Alluvialboden, einen überaus grossen Einfluss auf die Gebäude. Gibt es doch zahlreiche Gegenden in Berlin, wo das Grundwasser bis zu einer Tiefe von 3—4 Fuss unter die Oberfläche herantritt. Die anhaltende Feuchtigkeit des Bodens theilt sich den Fundamenten und Mauern mit, sie verdirbt die Luft der Kellerwohnungen und der niedrigen Etagen, und sie wirkt hier nicht bloss auf die Gesundheit der Bewohner, sondern nicht minder auf die Verderbniss der Nahrungsmittel, der Kleider, der Geräthe u. s. f.

Endlich war es auch ein Gegenstand besonderer Sorge, den gewöhnlichen Stand des Grundwassers zu ermitteln, weil derselbe für die Lage und den Bau der Abzugskanäle entscheidende Gesichtspunkte geben muss.

An den meisten fremden Orten sind die Untersuchungen über das Grundwasser entweder ausschliesslich oder doch ganz vorwiegend an Brunnen ausgeführt worden. Man ging davon aus, dass der Stand des Brunnenwassers ein genügendes Merkmal für den Stand des Grundwassers abgebe, da das erstere aus dem letztern hervorgehe. In dieser Weise ist man in München verfahren, wo Herr von Pettenkofer seit Jahren diese Beobachtungen leitet; in dieser Weise sind auch die ersten Untersuchungen in Berlin angestellt worden, welche in den Jahren 1866—68 auf Veranlassung des Herrn Virchow durch Beamte der Feuerwehr unter Leitung des Herrn Geh. Raths Scabell ausgeführt wurden*).

Allein gerade diese Untersuchungen haben auch das Bedenkliche einer solchen Methode dargethan. Die wechselnde Grösse der täglichen Wasserentnahme hat auf manche Brunnen einen entscheidenden Einfluss. Freilich lassen sich die Ergebnisse auch einer unvollkommenen Methode immer noch verwerthen, da ein gewisses Abhängigkeitsverhältniss der Brunnen vom Grundwasser an den meisten Orten besteht. Indess das Bedürfniss, in den Brunnen gutes Wasser zu haben, zwingt dazu, an manchen Orten durch das Grundwasser hindurch in tiefere wasserführende Schichten zu gehen. Man gelangt so zu einem Wasser ganz verschiedener Art, das hier der Kürze wegen Untergrundwasser genannt werden soll. Gerade in unserer Hochstadt kennt man zahlreiche Fälle dieser Art, indess ist auch die Niederstadt nicht arm daran.

Die Deputation entschied sich daher von Anfang an dafür, besondere eiserne Standrohre von 8″ lichtem Durchmesser für die Untersuchung des eigentlichen Grundwassers in den Boden einzusenken. Schon unter A. ist angegeben, in welcher Anordnung diese Bohrlöcher angelegt worden. Eine genauere Darstellung aller einzelnen

*) Bericht über den Wasserstand in verschiedenen Strassenbrunnen Berlins und die Bewegung des Grundwassers von Scabell. Berlin, 1869.

Verhältnisse und der gewonnenen Ergebnisse für die Zeit vom September 1869 bis Ende 1870 ist in dem Heft V. der Deputations-Berichte über die Reinigung und Entwässerung Berlins gegeben worden. Später sind die einzelnen Beobachtungen periodisch im Communalblatt veröffentlicht worden.

Für die fortlaufende Beobachtung wurden 29 Standrohre ausgewählt, von denen die Mehrzahl der Niederstadt angehört; eines (No. 23., an der Communication am Schönhauser-Thor in der Nähe des Exercierhauses) liegt ziemlich genau auf der Grenze der nördlichen Hochstadt, bei 8,663 Met. über dem Nullpunkte des Pegels. Theils zur Vervollständigung der Beobachtungen in der Hochstadt, theils zum Zwecke der Vergleichung des Standes des Brunnenwassers mit dem benachbarten Grundwasser wurden ausserdem 6 Brunnen ausgewählt, davon 3 in der Hochstadt, nehmlich der Brunnen in der Kunheim'schen Fabrik (15,890 Met. Pegelhöhe), der Brunnen in der 25. Communalschule (18,750 Met.) und der im neuen Krankenhause im Friedrichshain. Die Höhenlage der Oberkanten sämmtlicher Grundwasser-Röhren wurde durch ein besonderes Nivellement festgestellt, und so ein Beobachtungsverfahren ermöglicht, welches durch einfache Subtraction den jedesmaligen Stand des Grundwassers über dem Nullpunkte des Pegels an den Damm-Mühlen ergibt. Um gleichzeitig den Stand des Wassers in den natürlichen Wasserläufen zu ermitteln, wurde eine Anzahl neuer Pegel gesetzt, deren Nullpunkte mit dem des Dammmühlen-Pegels übereinstimmen.

An den Grundwasser-Röhren wird täglich der Stand des Grundwassers und zugleich die Temperatur desselben notirt. Auf diese Weise ist in wenigen Jahren auch für diese Seite der Untersuchung ein so reiches und sicheres Material gewonnen worden, wie es keine andere Stadt besitzt, und es ist nunmehr möglich, wozu früher alle Elemente fehlten, namentlich die hygienischen Erfahrungen nicht bloss für die ganze Stadt, sondern auch für die einzelnen Stadttheile, mit Leichtigkeit in Verbindung zu setzen mit den hydrologischen Vorgängen im Erdboden.

Bis zum Jahre 1866 war es als notorisch angenommen worden, dass das Grundwasser in Berlin in einem einfachen Abhängigkeitsverhältnisse von den natürlichen Wasserläufen stehe. Man glaubte, dass von der Spree, ihren Armen und Kanälen aus das Wasser weithin in den Erdboden eindringe und denselben nicht nur durchfeuchte, sondern auch verunreinige. Selbst in amtlichen Verhandlungen galt es als selbstverständlich, dass die Verschlechterung des Brunnenwassers in vielen Stadttheilen unmittelbar dem Eindringen unreinen Flusswassers zuzuschreiben sei. Eine wirkliche Untersuchung hatte jedoch nie stattgefunden. Nur eine durch das Königliche Polizei-Präsidium 1857 veranlasste Untersuchung des Wassers in 20 Brunnen hatte eine scheinbare Bestätigung gebracht. Herr Pappenheim, welcher dieselbe ausführte, fand den Gehalt an Chlor und Kalk im Wasser derjenigen Brunnen geringer, welche näher am Wasser lagen, z. B. in der Eichhorn- und Stralauerstrasse, und er war geneigt, diess dem Eindringen von Flusswasser zuzuschreiben. Indess hätte dann gefol-

gert werden müssen, dass dieses Flusswasser verhältnissmässig arm an Verunreinigungen sei, was eine sehr gezwungene Erklärung erforderte. Nur Schwefelsäure sollte in der Nähe der Wasserläufe reichlicher sein.

Schon die durch Herrn Scabell geleitete Special-Untersuchung, obwohl sie ausschliesslich an Strassenbrunnen stattfand, lehrte die überraschende Thatsache, dass vielmehr umgekehrt ein Abfliessen des Grundwassers zum Flusse hin stattfindet, und dass selbst in der Niederstadt der Stand des Brunnenwassers weit über dem Niveau der Spree sich befindet. So wurde Ende 1867 in einem Brunnen am Küstriner Platze der Wasserstand um 5 Fuss höher, als der natürliche Wasserstand der Spree gefunden*).

Die neuen, durch Herrn Baurath Hobrecht geleiteten, äusserst sorgfältigen Untersuchungen haben die Thatsache einer gegen den Fluss hin gerichteten Strömung des Grundwassers unzweifelhaft und in grösster Ausdehnung dargethan. Ueberall erhebt sich der Grundwasser-Spiegel von den natürlichen Wasserläufen und gegen die Uferränder des Spreethals hin, und eine durch die verschiedenen Grundwasser-Spiegel radiär gelegte Linie neigt sich gegen den Fluss hin. Das Grundwasser entleert sich also in den Fluss, so gut wie das Quell- und Bachwasser, und so wie sich an den Quellen und Bächen bei steigender Füllung des Flusses ein Rückstau bildet, so wirkt die Spree auch auf das Grundwasser stauend, wenn ihr Bett höher mit Wasser gefüllt wird. Es wird freilich nicht geleugnet werden können, dass die Ufer der Spree und ihrer Kanäle zum Theil von Flusswasser durchdrungen werden, welches durch Capillarität in sie eindringt, und es darf wohl angenommen werden, dass diess in höherem Maasse an den Stellen stattfindet, wo, wie unter A. dargestellt, tiefe Bodensenkungen in der Nähe des Flusses mit Torf und Infusorien-Erde ausgefüllt sind, als da, wo das Ufer in alluvialen Sanden liegt. Denn gerade diese sind die Hauptträger des vom Flusse unabhängigen Grundwassers und daher am meisten für Brunnenanlagen gesucht. Allein jedenfalls ist das Imprägnations-Gebiet der offenen Wasserläufe ein verhältnissmässig beschränktes, woraus folgt, dass die Verschlechterung des Brunnenwassers durch die zunehmende Verunreinigung des Erdbodens innerhalb der Häuser und Höfe hervorgebracht wird, wo sie nicht etwa einfach durch die geringere Entnahme und die längere Stagnation des Brunnenwassers oder durch den schlechten Zustand des Brunnenwerkes oder endlich durch Eindringen von Leuchtgas bedingt wird.

Wenn es feststeht, dass der Abfluss des Grundwassers in die Spree erleichtert oder erschwert wird, je nachdem der Stand der Spree niedrig oder hoch ist, wenn daher ein gewisser Parallelismus zwischen der Höhe des Grundwasserstandes und derjenigen des Flusses besteht, so darf man sich denselben doch nicht als zu einfach vorstellen. Die Ermittelungen der Herren Scabell und Hobrecht stimmen darin vollständig überein, dass sie eine erhebliche Verlang-

*) Scabell a. a. O. S. 53.

samung des Steigens und Fallens des Grundwassers, gegenüber dem Steigen und Fallen des Flusses darthun*). So ergibt sich für das Jahr 1870, dass die Spree ihren höchsten Stand im Januar, das Grundwasser im Februar, die Spree ihren niedrigsten Stand im August, das Grundwasser im September erreichte. Wir finden hier eine Differenz um einen ganzen Monat.

Man kann daher sagen, dass der Stand des Grundwassers dem Stande des Flusses folgt. Dagegen ist er von der Grösse der atmosphärischen Niederschläge zunächst unabhängig. Letztere Niederschläge erreichen, wie S. 303. gezeigt ist, ihre grösste Stärke in den Sommermonaten; das Grundwasser dagegen hat seinen höchsten Stand, wie die Spree den ihrigen, in den Wintermonaten. Die Zeit selbst schwankt nach den Jahren. 1870 stand das Grundwasser am höchsten im Januar und Februar, am niedrigsten im August bis October. 1871 dagegen erreichte es seinen höchsten Stand im März und April, seinen niedrigsten im October und November. Nur im Jahre 1872 fiel sowohl für die Spree, als für das Grundwasser der höchste Stand auf denselben Monat, nehmlich den April. Für Tiefbauten, und so auch für Tiefkanäle folgt daraus, dass ihre Ausführung im Spätsommer und Herbst sehr viel leichter und sehr viel weniger kostspielig ist, als im Frühjahr, wo Vorkehrungen zum Schutze gegen das Grundwasser schon in einer um 2—2½ Fuss höheren Bodenschicht getroffen werden müssen.

Für die sanitären Ermittelungen ist nicht sowohl der Stand des Grundwassers, als vielmehr die Schwankung desselben als entscheidend angesehen worden. In dieser Beziehung hat die Erfahrung gelehrt, dass im Jahre 1870 die Differenz des höchsten und des niedrigsten mittleren Monats-Wasserstandes, aus sämmtlichen Beobachtungsstellen gemittelt, 0,7 Meter, die Differenz des höchsten und des niedrigsten Tages-Wasserstandes dagegen 0,85 Meter betrug. Im Jahre 1871 wurden die entsprechenden Zahlen zu 0,799 und 0,938 Meter berechnet.

Viel erheblicher sind die Schwankungen in den einzelnen Standrohren. Hier betrug im Jahre 1870 die grösste Differenz der Monatsmittel eines Standrohres innerhalb der Stadt 1,17 Meter, im Jahre 1871 sogar 1,66 Meter. Dabei ist es besonders interessant zu sehen, dass in dieser Beziehung die bisherigen Beobachtungen eine gewisse Constanz der Schwankungen für die einzelnen Standrohre und somit auch für bestimmte Stadtgegenden zeigen. Die grössten Schwankungen ergaben sich für Moabit, die Invalidenstrasse, die Behrenstrasse, den Schlossplatz, die Stralauer- und Köpnickerstrasse, also für die der Spree benachbarten und verhältnissmässig niedrig gelegenen Theile der Stadt. Die geringsten Schwankungen zeigen die Umgebungen des Schifffahrtskanals, namentlich die Standrohre am Belle-Allianceplatz, Oranienplatz, Potsdamerplatz, der Gneisenau-, York- und Potsdamerstrasse. Ob die Spree mehr stauend, der Schifffahrtskanal mehr drainirend

*) Man vergleiche Tabelle II. und Karte II. bei Scabell, und Tabelle XIX. in Heft V. der Deputations-Berichte.

wirkt, oder ob mehr die geologische Beschaffenheit des Untergrundes bestimmend ist, lässt sich mit voller Bestimmtheit noch nicht übersehen. Jedenfalls ergibt die Vergleichung der verschiedenen Standrohre unter einander, dass einzelne derselben ihren höchsten Wasserstand in demselben Monate erreichen, wo auch die Spree das meiste Wasser führt, andere dagegen, der oben angeführten Regel entsprechend, erst in dem, auf die grösste Spreehöhe folgenden Monate bis zu ihrer höchsten Höhe ansteigen.

Es erklärt sich aus dem Mitgetheilten der Grund des oben erwähnten Irrthums, dass man so lange das Grundwasser als ein Derivat des Flusswassers betrachtete. Die schon lange gekannte Abhängigkeit der Grundwasser-Schwankungen von der Höhe des Spreewassers konnte leicht zu einem solchen Missverständnisse Veranlassung geben. Nachdem wir nun in der, je nach Umständen stauenden oder drainirenden Wirkung der offenen Wasserläufe die natürliche Erklärung gefunden haben, so erübrigt nur noch die Frage nach den wahren Quellen des Grundwassers. Der oben angeführte Umstand, dass ein naher Zusammenhang zwischen der Grösse der Regenfälle und der Höhe des Grundwassers nicht besteht, kann zu einem neuen Missverständnisse führen, zu dem nehmlich, dass das Grundwasser auch von dem Meteorwasser abhängig sei und dass es auf irgend eine dritte mystische Quelle zurückgeführt werden müsse. Es kann jedoch nicht bezweifelt werden, dass das Grundwasser in letzter Instanz von atmosphärischen Niederschlägen herstammt. Nur muss angenommen werden, dass es nicht so sehr diejenigen Niederschläge sind, welche in der Stadt selbst fallen. Diese werden, insofern sie zu einem grossen Theile auf die Dächer der Gebäude und auf das Pflaster der Strassen und Höfe niederfallen und sehr schnell in die Abzugskanäle gelangen, dem Grundwasser entzogen. Letzteres muss daher von den benachbarten Feldern, wahrscheinlich aus einer weiteren Umgebung, herstammen, und man wird diess um so weniger bezweifeln können, wenn man die Bodenverhältnisse der Hochstadt und des benachbarten Diluvial-Plateau's in's Auge fasst. Hier findet sich, ausser einer nassen Sandschicht von verschiedener Mächtigkeit in einer Tiefe von 15—18 Fuss, eine wasserführende Kiesschicht unter der Oberfläche in einer Höhe von 20 bis 40 Fuss über dem Spreespiegel, unterteuft von undurchlässigen Schichten, auf welchen das Wasser langsam herabgleitet, um, offenbar erst sehr spät, das Grundwasser der Niederstadt und schliesslich die Spree zu erreichen.

Beweise für ein solches Verhältniss lassen sich auch aus den Untersuchungen des Herrn Veit-Meyer*) über die Umgebungen des Tegel- und Müggelsees schöpfen. Namentlich der Versuchsbrunnen am Tegeler See hat gelehrt, dass das Grundwasser von dem Stande des Sees nur unbedeutend beeinflusst wird und dass es sich sowohl in seiner Temperatur, als auch in seiner chemischen Zusammensetzung wesentlich davon unterscheidet. Als Hauptbezugsquelle

*) A. a. O. S. 109 folg., S. 191 folg.

des Wassers ergibt sich vielmehr das ausgedehnte Hinterland, welches den Barnim bildet, ein Gebiet von etwa 18 Qu.-Meilen, das, bei einem mittleren jährlichen Regenfalle von 22 Pariser Linien, für jede Quadratmeile ein jährliches Niederschlagsquantum von 1,092,960,000 Cubikfuss oder für 18 Quadratmeilen pro Secunde 621 Cubikfuss empfängt. Nimmt man auch eine starke Verdunstung an und rechnet man die auf diesem Gebiete entspringenden, übrigens nicht zahlreichen Bäche und Flüsse ab, so bleibt doch eine ungeheure Zufuhr zum Grundwasser, welche vollständig genügt, die Höhe desselben weit über dem Niveau der Spree und Havel zu erhalten. Ein besonders deutliches und zugleich nahe liegendes Beispiel dafür bietet der Plötzensee, dessen Niveau im Sommer (Juli bis September) 1868 um 2′ 4″ bis 8½″ höher, als das der Havel, und um 3′ 11½″ bis 3′ 6½″ höher, als das der Spree, gemessen wurde. Die grosse Nähe dieses Wasserbeckens an der Stadt und seine Lage in dem alluvialen Gebiet wird es wohl rechtfertigen, wenn die an ihm gemachten Erfahrungen, die überdiess durch zahlreiche andere Hinweise verstärkt werden, auch für die Niederstadt als geltend angesehen werden.

Eine geordnete Entwässerung des Bodens der Stadt wird sich daher wohl niemals die Aufgabe stellen können, den Spiegel des Grundwassers unter das mittlere Niveau desselben zu senken. Allerdings gibt es in vielen Theilen der Stadt Keller, welche dem Eindringen des Grundwassers bei seinem Ansteigen sofort ausgesetzt sind und welche dauernd in einem bedenklichen Feuchtigkeitszustande sich befinden. Indess sind diess meist ältere Anlagen, deren Beseitigung von der Zeit erwartet oder möglicherweise durch besondere Anordnungen erzwungen werden muss. Eine wirksame Drainirung derselben würde eine solche Tieflage der Abzugskanäle erfordern, dass die Kosten ausser allem Verhältnisse zu den praktischen Ergebnissen stehen würden.

Dagegen muss es allerdings, wie noch zum Theil erörtert werden wird, als eine nothwendig zu stellende Aufgabe angesehen werden, die Kanäle so anzulegen, dass ein Ansteigen des Grundwassers über ein gewisses Niveau hinaus unmöglich gemacht wird. Gelingt diess, so wird man wenigstens die Schwankungen des Grundwassers nach oben hin abschneiden und damit auch alle diejenigen Uebel fern halten, welche durch das wechselnde Feucht- und Trockenwerden der höheren Bodenschichten herbeigeführt werden. Nur diejenigen Schwankungen, welche aus einem ungewöhnlich tiefen Sinken des Grundwassers folgen, werden dann noch fortbestehen. Es handelt sich hier also um eine wirkliche Drainage, jedoch in ganz bestimmten mässigen Grenzen. Ueber diesen Punkt darf man sich nicht täuschen. So wenig es möglich ist, das Grundwasser überhaupt zu beseitigen, so wenig ist daran zu denken, den mittleren Grundwasserstand überhaupt zu senken. Man würde sonst Einrichtungen schaffen müssen, um das Wasser sämmtlicher städtischer Brunnen, welches zum Theil mit dem Grundwasser übereinstimmt, zum Theil wenigstens davon abhängig ist, zu senken, was seine grossen Bedenken hätte. Man müsste ferner die Kanäle über-

aus tief fundiren und endlich das so abgeleitete Brunnenwasser durch besondere Maschinen heben und fortschaffen. Daher ist von einer Tiefdrainage gänzlich abzusehen.

Eine theilweise Drainirung des Bodens wird nach den Erfahrungen zahlreicher Orte schon durch die Anlage der Strassenkanäle herbeigeführt, indem eine gewisse Durchschwitzung ihrer Wände selbst bei genauer Ausführung des Mauerwerkes nicht zu verhindern ist. Die Besorgniss, dass bei dieser Durchschwitzung auch in umgekehrter Richtung Wasser und zwar sehr unreines Wasser in das die Kanäle umgebende Erdreich austreten werde, ist vielfach geäussert worden, und es lässt sich eine gewisse theoretische Berechtigung derselben nicht in Abrede stellen, da unter Verhältnissen, wo zwei Flüssigkeiten, eine innere und eine äussere, durch eine poröse Schicht (Wand) getrennt sind, Diffusionsvorgänge eintreten können, welche auch ein Hinausschwitzen der inneren Flüssigkeit zur Folge haben. Indess haben Ausgrabungen des Bodens um die Abzugskanäle in Hamburg äusserst befriedigende Ergebnisse geliefert, und es lässt sich auch theoretisch leicht nachweisen, dass in Kanälen, in welchen ein regelmässiger Abfluss stattfindet und welche nur theilweise mit Wasser, zu einem andern Theil dagegen mit Luft gefüllt sind, die Druckverhältnisse einer nach aussen, also gegen den ungeheuren Druck des Grundwassers, gerichteten Diffusionsströmung durchaus ungünstig sind. Ist daher die Besorgniss eines Hinausschwitzens ganz zu beseitigen oder wenigstens auf ein geringstes Maass zu beschränken, so handelt es sich wesentlich nur um das mögliche Hineinschwitzen des Grundwassers in die Kanäle. Allein auch dieses ist nicht hoch zu veranschlagen und kann höchstens bei gemauerten Kanälen vorkommen. Wählt man jedoch, wie die Vorschläge der Deputation lauten, für einen grossen Theil der Strassen glasirte und gebrannte Thonröhren, so ist auch diese Möglichkeit ausgeschlossen.

Es bleibt dann nichts übrig, als die Anlegung besonderer Drains aus porösem, also unglasirtem Thon, welche in die eigentliche Abzugsleitung hineinmünden. Höchstens könnte man, wo das Bedürfniss ein besonders grosses ist, mit den Abzugskanälen noch eine Nebenleitung verbinden, welche den Ueberschuss des Grundwassers abführt. Als Regel wird jedoch anzunehmen sein, dass die Entscheidung über die Höhenlage der Abzugskanäle nicht durch das Grundwasser, sondern durch das zu erzielende Gefäll und die Rücksicht auf die Ausführbarkeit einer gelegentlichen Spülung bestimmt wird. Nimmt man danach an, dass die Sohle sämmtlicher Spülkanäle im Ober- und Unterwassergebiet an deren oberem Ende auf + 2,2 Met.*) und am unteren Ende (an der Pumpstation) auf + 1 Met. über dem Nullpunkt des Pegels gelegt wird, so gewinnt man die Sicherheit, dass, unter Zuhülfenahme der oben erwähnten Nothauslässe, die höchste Stauung des Kanalwassers + 3 Met. nicht

*) Diese Zahl ergibt sich als Mittel aus den kleinsten Wasserständen der Spree in den Jahren 1821—60.

übersteigen kann. Diess ist aber die Normalhöhenlage für die Kellersohlen und es steht daher zu erwarten, dass bei einer derartigen Anlage diese Sohlen vor jedem Rückstau geschützt und das Erdreich in ihrem Niveau dauernd trocken erhalten werden würde. Insbesondere würde der grösste Theil des sogenannten Schwitzwassers in dem Alluvium der Niederstadt beseitigt werden. In der Hochstadt hat sich an vielen Orten dieses Schwitzwasser schon einfach dadurch verloren, dass tiefere Brunnensenkungen vorgenommen worden sind.

Wenn die von der Deputation angenommenen Vorschläge zur Einrichtung eines Kanalsystems die Billigung der städtischen Behörden erhalten, so wird für alle Abzugskanäle bis zu 0,63 Met. lichten Durchmessers das gebrannte, glasirte Thonrohr in Anwendung kommen. Für Abzugskanäle grösseren Durchmessers sind mit Cement gemauerte Kanäle unvermeidlich. Diese werden allerdings bis zu verschiedener Tiefe in das Grundwasser eintauchen, und es ist in Folge dessen schon die Befürchtung laut geworden, dass ausgedehnte und sehr kostspielige Spundwände zum Bau der Kanäle würden errichtet werden müssen, welche sich später nicht wieder entfernen lassen und also verloren gehen würden. Nach den der Deputation dargelegten Verhältnissen steht zu erwarten, dass, wenn eine passende Bauzeit für diese gemauerten Kanäle im Sommer und Herbst gewählt wird (S. 313), Spundwände überhaupt entbehrlich werden dürften und dass, wenn der Bau in der Richtung von der Pumpstation rückwärts geführt wird, die schon fertig gestellten Theile der Kanäle recht gut zur Ableitung des Grundwassers aus entfernter gelegenen Gebieten benutzt werden können. —

Die städtischen Brunnen, von denen die Mehrzahl, und natürlich hauptsächlich die der Niederstadt, in alluvialem Boden gesenkt sind, haben zum grossen Theil eine so geringe Tiefe, dass ihr Zusammenhang mit dem Grundwasser unzweifelhaft ist. Der Wasserspiegel steht in nicht wenigen Brunnen schon in 4—6, bei vielen in 10—12 Fuss. Allein, wenn man tiefer gräbt, so kommt man an vielen Punkten auf eine neue wasserführende Schicht und gewinnt hier das früher erwähnte Untergrundwasser. Von den Diluvialgegenden der nördlichen Hochstadt ist diess schon lange bekannt. Während ein Brunnen in der Schönhauser Allee (Ecke der neuen Strasse Nr. 18. der Abthl. XI. des Bebauungsplans), dessen Sohle in 31 Fuss Tiefe unter Terrain liegt, einen Wasserstand von 17 Fuss hatte*), ist es nicht ungewöhnlich, weiter nördlich erst bei 40, 70 und mehr Fuss ausreichendes und gutes Wasser zu erreichen. Sickerwasser kommt freilich auch in grösserer Höhe vielfach vor. Viel wichtiger jedoch ist das Vorkommen dieses Untergrundwassers auch in der Niederstadt. Auf diesen „unterirdischen See“ ist die Aufmerksamkeit hauptsächlich durch eine Reihe von Tiefbrunnen im Alluvialgebiete gelenkt worden. Dahin gehört der sogenannte Kühlbrunnen der englischen Wasserwerke vor dem Stralauer Thor. Die von Herrn Veit-

*) Scabell a. a. O. S. 53.

Meyer zuerst in grösserer Entfernung von der Stadt, neuerlich in der Nähe vor dem Schlesischen Thore, vorgenommenen Bohrversuche stimmen damit überein. Die Analyse, welche Herr Alex. Müller vom Wasser des englischen Kühlbrunnens und einiger anderer, im unzweifelhaften Diluvialgebiet gelegener Tiefbrunnen veranstaltet hat, haben ein so vorzügliches Wasser ergeben, dass er dasselbe in seinen Berichten als Berliner Normalwasser aufführt. Die natürliche Härte desselben ist etwas grösser, als die des Spreewassers, dafür ist es um so reiner von organischen Beimischungen und besitzt eine grosse Constanz der Temperatur (10° C.).

So wichtig dieses Untergrundwasser für die Frage der Wasserversorgung Berlins aus Tiefbrunnen ist, so wenig kommt dasselbe im Allgemeinen in Betracht für die uns hier beschäftigenden Untersuchungen des eigentlichen Grundwassers. Es mag daher genügen, diese Differenz hier festgestellt zu haben, und zwar um so mehr, als die Untersuchungen in dieser Richtung noch nicht abgeschlossen vorliegen. Ueberhaupt ist noch wenig geschehen, um die Wasserfrage in nähere Beziehung zu den neugewonnenen geognostischen Thatsachen zu setzen, obwohl leicht zu ersehen ist, dass das Wasser aus den Diluvialgebieten in mehrfacher Beziehung anders zu betrachten ist, als das aus dem Alluvium. Schon allein der von Herrn Lossen nachgewiesene Kalkgehalt der diluvialen Sande im Gegensatze zu der Kalkarmuth der alluvialen dürfte es erklärlich machen, wenn diluviales „Normalwasser" anders zusammengesetzt und namentlich härter ist, als alluviales.

Die Klagen über die zunehmende Verschlechterung des Berliner Brunnenwassers, wo sie sich nicht etwa auf neuangelegte Brunnen in gänzlich verunreinigten und mit Culturschichten überfahrenen Orten beziehen, also alle diejenigen, welche die Verschlechterung früher guter Brunnen meinen, betreffen ganz überwiegend die seichten alluvialen Brunnen. Die Mehrzahl dieser Klagen wurde von Laien ausgesprochen, wenn das Aussehen oder der Geschmack des Wassers verändert erschien. Allein wir wissen schon aus einer Analyse von Rose*) aus dem vorigen Jahrhundert, dass das Wasser des Brunnens auf dem Schlosshofe bei dem grossen Portal nach der Schlossfreiheit Salpeter und Kalksalpeter enthält, obwohl dasselbe „seit langer Zeit von Jedermann für das beste zum Trinken gehalten worden ist." Seit jener Zeit ist eine, wenn auch ziemlich grosse, so doch noch keineswegs ganz ausreichende Zahl chemischer Untersuchungen von Brunnenwässern durch erfahrene Analytiker ausgeführt worden, und man hat auch in neuerer Zeit den Salpeter oder die Salpetersäure oder das Ammoniak, kurz die stickstoffhaltigen Beimengungen, als die besten Merkmale für die Verunreinigung festgehalten. Die am meisten umfassende dieser Untersuchungen ist die, leider auf lauter einmalige Analysen gestützte, von Herrn O. Reich**) über die Sal-

*) Formey a. a. O. S. 22.

**) Die Salpetersäure im Brunnenwasser und ihr Verhältniss zur Cholera und ähnlichen Epidemien. Berlin 1869.

petersäure; nächstdem folgt eine noch nicht veröffentlichte, im Auftrage der städtischen Deputation unternommene des Herrn Alex. Müller über das Ammoniak. An die Stickstoff haltenden Substanzen schliessen sich zunächst das Chlor und zum Theil die Schwefelsäure, von denen grosse Proportionen als herrührend von menschlichen Verunreinigungen, namentlich aus dem Harn, angesehen werden müssen. Ein Bericht des Herrn Müller vom 27. April d. J. macht von Neuem darauf aufmerksam, dass selbst sehr beliebte Brunnen, wie der im Königlichen Schlosse im Durchgangshofe, der am Cöllnischen Rathhause, nicht unerhebliche Mengen von Ammoniak enthalten.

Nach einem Berichte desselben Chemikers vom 22. August 1870 enthielt damals das Wasser

der	Wasserleitung	0,10	Milliontel Ammoniak,
des	Louisenstädtischen Kanals *)	1,00	- -
-	Brunnens No. $^{27}/_{1-2}$ Dresdenerstrasse	1,25	- -
-	Brunnens No. $^{14}/_{29}$ Heilige Geiststrasse	1,25	- -
-	Brunnens No. $^{1}/_{7}$ Brüderstrasse	2,00	- -
-	Brunnens No. $^{40}/_{12-13}$ Spittelmarkt	3,00	- -
-	Brunnens No. $^{42}/_{1-2}$ Oranienplatz	3,00	- -
-	Brunnens No. $^{21}/_{40-41}$ Kloster- und Königsstrasse . .	4,5	- -
-	Brunnens Königl. Schloss .	18,0	- -
-	Brunnens No. $^{29}/_{2}$ Dresdenerstrasse	19,0	- -
-	Brunnens No. $^{29}/_{1}$ Dresdenerstrasse	14,0	- -
-	Brunnens No. $^{1}/_{15}$ Cöllnisches Rathhaus	19,0	- -
-	Brunnens No. $^{13}/_{9-10}$ Haakscher Markt	56,0	- -

Da nun gerade das Ammoniak als nächstes und unmittelbares Zersetzungsprodukt der organischen und namentlich der thierischen Stoffe zu betrachten ist, während die Salpetersäure und ihre Salze (salpetersaures Kali, Natron und Kalk) erst durch eine weitere Oxydation entstehen, so sind die angeführten Zahlen gewiss ausreichende Zeugen für die starke Verunreinigung des Trinkwassers der Brunnen. Da ferner diese Verunreinigung nirgend anders herstammen kann, als aus dem Erdboden, so liegt es auf der Hand, dass man weiterhin auf eine entsprechende Verunreinigung des Bodens durch excrementitielle thierische Stoffe schliessen muss.

*) Nach stärkerer Spülung. Am 29. März 1870 bei sehr ungenügender Spülung fanden sich 45,4 Milliontel Theile Ammoniak.

Man könnte nun freilich meinen, derartige Verunreinigungen müssten sich mehr oder weniger von selbst beseitigen, wenn immer neues Grundwasser hinzuströmt und bei seiner weiteren Bewegung zu dem Flusse hin das verunreinigte Erdreich auslaugt. In der That ist der Gehalt der Brunnenwässer an unreinen Stoffen ein wechselnder. So betrug der Gehalt des Brunnenwassers am Haak'schen Markt am 1. September 1870 nur ungefähr $^2/_3$ von dem 4 Wochen früher gefundenen, wenngleich immer noch so viel, als einer Beimischung von 1 Theil menschlicher Excremente zu 300 Theilen Wasser entspricht. Es entstand daher die Frage nach dem Zusammenhange zwischen dem wechselnden Stande des Grundwassers und des Brunnenwassers.

Herr Professor Müller analysirte zur Lösung dieser Frage das Wasser von vier Strassenbrunnen im Laufe des Jahres 1870 bei sehr niedrigem Wasserstande (30. Juli und 21. September) und 1871 sowohl bei sehr hohem (19. Mai), als auch bei sehr niedrigem (13. November) Grundwasser. Die 3 niedrigen Stände waren ziemlich gleich, nehmlich nahezu 0,6 Met. unter dem hohen Wasserstande vom 19. Mai 1871. Es waren diess die Brunnen No. $^{46}/_{13-14}$ in der Brunnenstrasse, No. $^{12}/_5$ in der Rosenthalerstrasse, No. $^{13}/_{15}$ in der Gypsstrasse und No. $^{23}/_{8-9}$ in der Frankfurterstrasse. Das Ergebniss der Analyse war keineswegs ein constantes. Während man an anderen Orten eine Vermehrung der unreinen Stoffe bei hohem Grundwasser, und umgekehrt eine Abnahme derselben bei niedrigem Grundwasser gefunden hat, so zeigte sich hier eine grosse Verschiedenheit des Gehaltes bei niedrigem Grundwasser, und zwar eine Verschiedenheit, die grösser war, als die zwischen dem Gehalte bei niedrigem und dem Gehalte bei hohem Grundwasserstande. Es fand sich nehmlich in 1,000,000 Wasser:

	Schwefelsäure.	Chlor.	Salpetersäure.	Ammoniak.
1. in dem Brunnen der Brunnenstrasse:				
am 30. Juli 1870 . .	97,6	63,2	∠ 125	0,17
am 19. Mai 1871 . .	108,0	74,6	125	0,2
am 13. November 1871	120,0	72,0	136	0,1
2. in dem Brunnen des Rosenthaler Thores:				
am 30. Juli 1870 . .	169,6	84,5	∠ 95	0,17
am 19. Mai 1871 . .	210,0	85,0	95	0,1
am 13. November 1871	268,0	110,0	183	0,2
3. in dem Brunnen der Gypsstrasse:				
am 30. Juli 1870 . .	99,2	86,0	∠ 93	0,25
am 19. Mai 1871 . .	100,0	93,7	93	0,3
am 13. November 1871	113,0	117,0	170	0,1

	Schwefelsäure.	Chlor.	Salpetersäure.	Ammoniak.
4. in dem Brunnen der Frankfurterstrasse:				
am 21. September 1870	120,0	120,7	7 189	0,3
am 19. Mai 1871 . .	142,0	124,0	189	0,1
am 13. November 1871	144,0	105,0	172	0,2

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, wie vorsichtig man in der Beurtheilung der Beschaffenheit des Brunnenwassers nach einer einmaligen Analyse sein muss, und wie wenig jene Rechnungen zutreffen können, welche die Frage nach dem Zusammenhange einer Epidemie mit der Beschaffenheit des Brunnenwassers nach einer solchen einmaligen, vielleicht nicht einmal zur Zeit der Herrschaft der Epidemie angestellten Analyse beantworten wollen. Dazu kommt, dass eine Analyse von Brunnenwasser nur Werth für den gerade analysirten Brunnen und keineswegs für alle in einem gewissen Gebiete befindlichen Brunnen hat. Wir besitzen eine Reihe von Analysen des Herrn Pappenheim für die Friedrich-Wilhelmstadt vom Jahre 1857. Dieser erprobte Sanitätstechniker fand in 1 Liter Wasser

am 5. März in einem Privatbrunnen in Töpfer's Hotel	0,102	Gramm Chlor
am 5. März in einem Privatbrunnen Louisenstrasse 63.	0,161	- -
am 5. März in einem Strassenbrunnen Philippstrasse	0,126	- -
am 5. März in einem Strassenbrunnen Louisenplatz	0,070	- -
am 5. März in einem Strassenbrunnen Louisen- und Schumannstrasse . .	0,105	- -
am 8. März in einem Strassenbrunnen Marienstrassen-Ecke	0,102	- -
am 8. März in einem Strassenbrunnen Dorotheen- und Neue Wilhelmstrasse	0,084	- -
am 8. März in einem Privatbrunnen Albrechtstrasse 16a.	0,077	- -
am 9. März in einem Strassenbrunnen Karls- und Friedrichstrasse . . .	0,098	- -

Mustert man die früher aufgeführten, von Herrn Müller gelieferten Zahlen, so scheint daraus hervorzugehen, dass bei längerer Dauer eines niedrigen Grundwasserstandes die unreinen Stoffe im Brunnenwasser reichlicher werden. Der November 1871 zeigte das niedrigste Monatsmittel des Grundwasserstandes in dem ganzen Jahre, nehmlich 1,729 Met. und das Sinken hatte von dem maximalen Stande im April (2,429 Met.) regelmässig und anhaltend zugenommen. Der Monat Juli 1870 liegt dem maximalen Stande im Februar ungleich näher, und es erklärt sich so vielleicht, dass der einzige Brunnen, der im September 1870, allerdings auch bei niedrigem Wasserstande,

untersucht wurde, ungleich höhere Zahlen ergeben hat, welche denen des November 1871 verhältnissmäsig weit näher liegen, als die drei anderen Brunnen, welche im Juli analysirt wurden.

In wie weit diese Erörterungen zutreffend sind, kann erst eine weitere Reihe von Analysen lehren, deren Fortsetzung im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege dringend wünschenswerth ist. Soviel steht jedoch fest, dass ein Steigen des Grundwassers, welches, wie früher gezeigt, abhängig ist von einer Behinderung seines Abflusses in die Flussläufe, mit einer Zunahme der unreinen Stoffe im Brunnenwasser zusammenfallen kann, dass also nicht die grössere Wassermenge, sondern die stärkere Auslaugung des Bodens die Unreinheit des Wassers bestimmt. Es ist selbstverständlich, dass diess nicht die alleinige Ursache ist, dass vielmehr die Bodenwärme, welche die Zersetzungsprocesse begünstigt, die Andauer der Wasserverdunstung, welche eine zunehmende Concentration des Grundwassers herbeiführt, endlich die Schnelligkeit oder Langsamkeit der Strömung des Grundwassers und daher des Wechsels desselben ebenfalls in Betracht kommen. Die Frage nach dem Zusammenhange zwischen Grundwasser und Verunreinigung der Brunnen ist aber ein viel mehr zusammengesetztes Problem, als man sich vorgestellt hat.

Es kommt dazu noch eine weitere Erwägung. Nachdem nunmehr eine Bewegung des Grundwassers von den Thalwänden des alten Spreebettes gegen den Fluss hin erkannt worden ist, kann man leicht geneigt sein, sich diese Bewegung als eine allgemeine und gleichmässige vorzustellen, so also, als ob das Grundwasser auf einer schief geneigten Ebene langsam fortglitte. So schwierig es ist, diesen Punkt erfahrungsgemäss festzustellen, da eine unmittelbare Beobachtung der Grundwasser-Strömung nicht möglich ist, so muss doch gesagt werden, dass eine derartige Annahme sowohl aus theoretischen, als aus praktischen Gründen unwahrscheinlich ist.

Theoretisch desshalb, weil, wie S. 298 gezeigt, auch das alluviale Spreethal eine Reihe alter Unebenheiten (Untiefen) zeigt, welche durch Faltungen oder Erhebungen des diluvialen Thalbodens bedingt sind. Stellt man sich diese, wie die geognostische Untersuchung gelehrt hat, als Bodenwellen vor, deren Richtung im Ganzen dem Spreelaufe parallel ist, so ergibt sich von selbst, dass zwischen je zwei dieser Wellen eine Mulde oder ein Längsthälchen liegen muss, welches dem Fortgleiten des, von den Thalwänden her radiär herabfliessenden Grundwassers Hindernisse entgegenstellt. Wenn die diluvialen Mulden auch später durch alluviale Sande oder Torfe mehr oder weniger gefüllt sind, so wird doch in diesen, an sich so porösen Ausfüllungs-Schichten eine Stagnation des Grundwassers eintreten, und der endliche Abfluss wird möglicher-, ja wahrscheinlicherweise nicht einfach radiär zu dem Flusse, sondern vielleicht zunächst parallel demselben nach tiefer, stromabwärts gelegenen Stellen gerichtet sein. In der That bieten die im südlichen und westlichen Theile des Stadtgebietes so ausgedehnten Fenne ausgezeichnete Beispiele dafür dar.

Die praktische Erfahrung hat zu ganz ähnlichen Schlüssen ge-

führt. Auf dem städtischen Rieselfelde unter dem Kreuzberge, welches unmittelbar auf altem Ufersande, dicht am Rande eines sehr ausgedehnten Parallel-Fenn's gelegen ist, versank das Wasser des Abzugskanals der Königgrätzerstrasse in ungeheuren Mengen. Die überaus losen Schichten der Oberfläche und die Pflanzenwurzeln vermochten nicht, dieses unreine Wasser vollständig durch Filtration und Absorption der Unreinigkeiten zu verbessern; ein nicht unbeträchtlicher Theil der Unreinigkeiten gelangte bis auf 8 Met. Tiefe in das Grundwasser, und obwohl er sich hier in der Richtung gegen das Fenn hin verbreitete, so geschah diess doch sehr langsam und eine längere Stagnation konnte durch die Analyse direct dargethan werden*). Namentlich zeigte sich diess an dem Winter-Stauwasser während des Winters 1871—72, wo grössere Massen des Kanalwassers in umfangreichen Gruben gesammelt wurden und allmählich in den Grund versanken. Hier erhielt sich die Unreinigkeit des Grundwassers Monate lang ziemlich unverändert, und, wie sich Herr Müller in seinem Berichte ausdrückt, „die Spüljauche durfte als magazinirt angesehen werden."

Es lässt sich daher nicht verkennen, dass das Grundwasser an verschiedenen Stellen sich sehr verschieden verhält und dass man, wie an dem oberflächlichen Wasser, auch an ihm strömende und stagnirende Abschnitte unterscheiden muss. Hat die Stagnation insofern etwas Beruhigendes, als sie eine allgemeine Verunreinigung des Untergrundes von gewissen Punkten aus hindert, bewirkt sie gewissermaassen eine Sequestration der unreinen Stoffe an beschränkten Stellen, so hat sie doch andererseits auch die sehr bedenkliche Folge, dass sie diese Stellen weit anhaltender der Wirkung einmal eingedrungener Schädlichkeiten aussetzt, und dass sie die bei regelmässiger Strömung nothwendig eintretende Selbstreinigung des Bodens durch nachfliessendes Grundwasser hindert.

In dieser Beziehung ist vielleicht zu erwarten, dass eine geregelte Canalisation mit Drainirung des Bodens für die Stadt eine besondere Wohlthat sein wird. Indem sie die diluvialen Bodenwellen mit ihren alluvialen Köpfen durchschneidet, wird sie manches Hinderniss eines regelmässigen Abflusses hinwegnehmen, und indem sie zugleich einen Theil der Grundwasserlagen, wenigstens bei steigendem Grundwasser, ableitet, wird sie zugleich eine weitere Diffusion der unreinen Flüssigkeiten am wirksamsten abschneiden.

Welche Consequenzen sich aus diesen Erfahrungen für die Berieselung ergeben, wird später zu untersuchen sein.

3. Temperatur der Luft, des Bodens und des Wassers.

Beobachtungen über die Temperatur der Luft, des Bodens und der Quellen sind schon seit längerer oder kürzerer Zeit in Berlin gemacht worden, und der am meisten competente Beurtheiler der-

*) Vgl. Heft VIII. der Deputations-Berichte S. 406.

selben, Herr Dove*), hat eine ausreichende Darstellung davon gegeben. Die Deputation hat daher nur in 3 Richtungen eine Vervollständigung unseres Wissens über die Wärme-Verhältnisse herbeizuführen gehabt:

1) Die Lufttemperatur ausserhalb der Stadt. Da die Beobachtungen über die Lufttemperatur, welche bis zum Jahre 1719 zurückgehen, fast ausschliesslich innerhalb der Stadt und zwar der Niederstadt angestellt worden sind, so erachtete es die Deputation für nothwendig, eine Reihe von controlirenden Beobachtungen auf den benachbarten Hochplateaus anzuordnen, welche ihrer Lage nach den etwa künftig zu wählenden Rieselfeldern entsprechen. Nach den Aussagen englischer Techniker, von denen eine sogar mit besonderer Beziehung auf Berlin abgegeben war, sollte es möglich sein, die Berieselung auch bei uns während des Winters ununterbrochen fortgehen zu lassen, und es war daher erforderlich, zu wissen, inwieweit etwa das freie Feld in seinen Temperatur-Verhältnissen von denen der Niederstadt verschieden ist. Demgemäss wurden vom 1. December 1869 bis zum 1. Mai 1870 an zwei höchstgelegenen Stellen der Umgebung Berlins, nehmlich an dem Wasserthurm vor dem Prenzlauer Thore und an dem Steuergebäude vor dem Halleschen Thore, tägliche Beobachtungen angestellt. Es ergab sich daraus ein durchschnittliches Mehr von Kälte von 0,5 ^{0} R. und ein Minder von Wärme von 0,16 ^{0} R. am Wasserthurm, ein Mehr von Kälte von 0,68 ^{0} R. und ein Minder von Wärme von 0,67 ^{0} R. am Steuergebäude der Tempelhofer Chaussee. Ganz besonders auffällig waren die grösseren Temperatur-Schwankungen des April ausserhalb der Stadt**).

Es ist bei dieser Gelegenheit daran zu erinnern, dass die höchste in Berlin beobachtete Kälte von — 21,4 ^{0} R. im Januar 1823 eingetreten ist, dass von 1719 bis 1866 in 37 Jahren die Kälte — 15 ^{0} R. überstieg, und zwar 25 mal im Januar, 8 mal im Februar und 4 mal im December, und dass die mittlere Monatstemperatur Berlins im Januar — 0,9, im Februar + 0,4, im December + 0,5 beträgt. Während jener Periode von 1719—1866 überstieg das Monatsmittel des Januar 21 mal, das des Februar 9 mal, das des December 6 mal — 4 ^{0} R., wobei zu bemerken ist, dass in der Regel die extreme Kälte in dem einen Jahre den einen, in dem andern den andern Monat betroffen, also sich nicht hintereinander auf 2 Monate erstreckt hat, und dass das Extrem des December (— 8,96) erheblich höher ist, als das Extrem des Februar (— 6,03). Die Kälte-Extreme fielen in folgende Jahre:

	Januar:	Februar:	December:
1740	— 6,80	— 5,85	—
1776	— 7,12	—	—
1788	—	—	— 8,96
1795	— 6,80	—	—

*) Berliner Städtisches Jahrbuch für 1867. S. 208.
**) Vgl. Heft VII. der Deputations-Berichte. S. 309. Tafel I—II.

	Januar:	Februar:	December:
1803	— 6,90	—	—
1812	—	—	— 5,84
1814	—	— 5,29	—
1823	— 9,28	—	—
1829	—	—	— 6,81
1838	— 8.02	—	—
1848	— 7,56	—	—
1855	—	— 6,03	—

Dass bei solchen Monatstemperaturen nicht fortzurieseln ist, wenigstens nicht in dem Sinne, dass dabei eine grüne Vegetation erhalten bleiben soll, liess sich voraussehen.

2) Die Temperatur des Grundwassers. Bis dahin war eigentlich nur die Temperatur der Quellen und Brunnen, obwohl auch nur in geringer Ausdehnung, studirt worden. Da es jedoch für die Beurtheilung der im Erdboden geschehenden Zersetzungen von grösster Wichtigkeit erschien, unmittelbare Kenntniss von der Wärme des Grundwassers zu besitzen, so sind gleichzeitig mit den Beobachtungen über den Stand des Grundwassers (S. 312) auch tägliche Beobachtungen über die Temperatur desselben in denselben Standröhren und zugleich über die Temperatur der früher aufgeführten Brunnen angeordnet worden. Für die Zeit vom September 1869 bis Ende 1870 sind dieselben im Heft V. Tab. II. bereits veröffentlicht worden; für die folgenden Jahre sind die weiteren Veröffentlichungen vorbereitet. Als Jahresmittel sämmtlicher Grundwasser-Beobachtungen stellte sich heraus:

für 1870 + 7,67,
für 1871 + 7,94.

Da nach früheren Beobachtungen die Quelle am Gesundbrunnen + 7,67 und nach den Beobachtungen des Jahres 1871 die vier Brunnen in der Stadt + 7,938 ergeben haben, so ergibt sich ein sehr bemerkenswerther Parallelismus, der ein neues Argument für den inneren Zusammenhang des Grund- und Brunnenwassers liefert. Da das Jahresmittel der Lufttemperatur im Mittel + 7,1 beträgt, so scheint das Grundwasser um ein Geringes wärmer zu sein.

Vergleicht man jedoch die Temperatur der Luft mit der des Grundwassers nach den Monatsmitteln, so treten ungleich grössere Differenzen hervor. Es fiel nehmlich für das Grundwasser die niedrigste Monats-Temperatur

1870 auf den März mit + 5,31°,
1871 „ „ Februar „ + 5,352°,

dagegen die höchste Monats-Temperatur

1869 auf den September mit + 10,80,
1870 „ „ „ „ + 10,13,
1871 „ „ „ „ + 10,82.

Da die niedrigste Monats-Temperatur der Luft, die im Mittel — 0,9° beträgt, auf den Januar, die höchste, die im Mittel + 14,9°

erreicht, auf den Juli fällt, so ergibt sich, dass in dem Grundwasser sowohl Abkühlung, als Erwärmung ungleich später eintreten und ihre Extreme sich fast um 2 Monate nach den Extremen der Lufttemperatur zu verspäten scheinen.

In den Brunnen findet, soweit die geringere Zahl der Beobachtungen ein Urtheil gestattet, ein wesentlich anderes Verhältniss statt, indem nach den Beobachtungen des Jahres 1871 ihre Februar-Temperatur höher, nehmlich + 7,07°, ihre September-Temperatur kälter, nehmlich + 8,83° war. Auch hieraus erhellt, wie vorsichtig die am Brunnenwasser gemachten Ermittelungen auf das Grundwasser überhaupt anzuwenden sind.

Es ist endlich zu bemerken, dass das Grundwasser seine niedrigste Temperatur erlangt, wenn es seinen höchsten Stand erreicht, und dass umgekehrt seine höchste Temperatur nahezu mit seinem stärksten Sinken zusammenfällt, — eine überaus wichtige Thatsache, welche für die Erörterung des Einflusses, welchen das Grundwasser auf Gesundheit und Sterben äussert, von grösster Bedeutung ist.

3) Die Bodenwärme. Auch dieser Factor ist von Herrn Dove nach Beobachtungen der Jahre 1851—63 erörtert worden*). Er ist für die Feststellung der Höhenlage von Wasserleitungs- und Abzugsröhren von entscheidendem Werthe. Im Februar 1865 bei fehlender Schneedecke drang der Frost 2½ Fuss tief in den Boden ein. Vergleicht man die Monatsmittel für verschiedene Tiefen, so zeigt sich, dass in einer Tiefe von 5 Fuss der September (+ 11,02°) fast ebenso warm ist, als der August (+ 11,04°) und erheblich wärmer, als der Juli (+ 10,17°), dass ferner der Februar mit 3,09° der kälteste Monat ist, dem sich zunächst der März mit 3,67° anschliesst. Es besteht also hier ein unverkennbarer Parallelismus mit dem Grundwasser.

Ganz anders verhält es sich mit höheren Bodenschichten. In 1 Fuss Tiefe ist der August um 1,91°, in 2 Fuss um 1,29° wärmer, als der September, und ebenso der März um 1,22° und um 0,84° wärmer als der Februar. Man ersieht daraus, wie sich die Differenzen gegen die Tiefe hin ausgleichen, gegen die Oberfläche hin zunehmen.

Da nun bei den Schwankungen des Grundwassers höhere Bodenschichten bald von demselben erreicht, bald wieder verlassen werden, so liegt die Betrachtung nahe, dass zu gewissen Zeiten, je nach dem Grade der Verunreinigung, eine sehr starke Zersetzung in den höheren Bodenschichten eintreten möge.

Herr Dr. L. Pfeiffer, der für Weimar eine, zunächst die Jahre 1870—71 umfassende Untersuchung über die Bodenwärme in verschiedenen Tiefen ausgeführt hat, glaubt gerade aus solchen Zersetzungsprocessen eine Erklärung für die Verbreitung und den Verlauf der Cholera ableiten zu können, und er ist geneigt, einen Theil

*) Statistisches Jahrbuch für 1867 S. 211.

der Bodentemperatur als ein locales Product gesteigerter Zersetzungsprocesse anzusehen. So gibt er an, dass rege Fäulnissvorgänge im Boden eine Erhöhung der Bodentemperatur um etwa 3° C. in 3 Fuss Tiefe bedingt hätten.

Bei der Wichtigkeit dieser Erörterungen hat die Deputation auch in dieser Richtung neue Ermittelungen für Berlin angeordnet. Es sind an 14 verschiedenen Punkten die erforderlichen Thermometer eingesenkt und die Beobachtungen haben am 1. December d. J. in je 3 Tiefen (0,5, 1 und 3 Met.) begonnen.

4. Die Sterblichkeit.

Wie schon im Eingange erörtert, ist die Rücksicht auf die Gesundheit der Einwohner der oberste Gesichtspunkt bei den hier zu erledigenden Aufgaben. Da es bis jetzt nicht möglich gewesen ist, ausreichendes Material für die Zahl und Art der Erkrankungen (die sogenannte Morbilität) zu erlangen, — nur bei den grossen Epidemien lassen sich annähernd brauchbare Zahlen gewinnen, — so hat die Deputation sich beschränken müssen, die Mortalitäts-Verhältnisse in grösserer Ausdehnung, als es bisher geschehen war, bearbeiten zu lassen. Nachdem durch langwierige Vorverhandlungen das nöthige Material, die sogenannten Registerblätter, von dem Königlichen Polizei-Präsidium erlangt worden waren, hat das städtische statistische Bureau, speciell Herr Dr. Schwabe, aus diesen Blättern zunächst für die 15 Jahre von 1854 — 68, später auch noch für 1869 — 71 eine umfassende Bearbeitung nach den verschiedensten Gesichtspunkten ausgeführt. Diese wichtigen Zusammenstellungen werden den Gegenstand eines besonderen Berichtes bilden. Hier wird aus denselben nur soviel mitgetheilt werden, als für die besonderen Fragen, welche hier besprochen werden, von nächster Bedeutung ist.

Es wurde zunächst für jedes gestorbene Individuum eine besondere Karte angefertigt, auf welcher alle wesentlichen Thatsachen (Geschlecht, Stand, Strasse, Haus, Stockwerk, Geburts- und Todestag, Todesursache) verzeichnet sind. Derartige Karten sind bis jetzt etwa 350,000 fertig. Mit Hülfe derselben lässt sich für jede einzelne Frage sofort mit Leichtigkeit das gesammte, für ein Jahr vorhandene Material aussondern und mit aller Zuverlässigkeit bearbeiten.

Da diese Untersuchung nicht nur die allgemeinen Mortalitätsverhältnisse Berlins klar legen, sondern auch und vor Allem eine sichere Grundlage für die Beurtheilung der Salubrität der einzelnen Stadttheile liefern sollte, so sind sehr verschiedene tabellarische Aufstellungen gemacht worden. Für die Localverhältnisse sind einerseits die grossen Stadttheile und die Stadtbezirke, also die gewöhnlichen communalen und politischen Abtheilungen, andererseits gewisse, für die gerade hier verfolgten Zwecke wichtige, oder erst für dieselben erfundene Abgrenzungen genommen worden. So wurde die Louisenstadt in 2 Unterabtheilungen, diesseits und jenseits des Kanals, zerlegt, ebenso das Stralauer Revier und das Spandauer ausserhalb hal-

birt, das Schöneberger und Tempelhofer Revier von einander getrennt aufgeführt.

Es wurden ferner gewisse Stadtbezirke je nach ihrer Lage zu einem Grundwasser-Standrohr zu besonderen „Standrohrbezirken" vereinigt. Es wurden sodann grössere Complexe der Stadt, je nach ihrer Lage an der Spree oder deren Armen und Kanälen, zusammengefasst, um ihre Sterblichkeitsverhältnisse unter einander zu vergleichen.

Endlich sind besondere Untersuchungen über den Einfluss der Höhenlage der Wohnungen auf die Gesundheit der Bewohner angestellt worden, wobei nicht bloss für jedes einzelne Haus, sondern für ganze Stadttheile ein übersichtliches Bild der „Mortalität der Stockwerke" erzielt worden ist.

Im Wege dieser überaus langen und mühseligen Zusammenstellungen ist es möglich geworden, eine gewisse Reihe zuverlässiger Thatsachen zu fixiren. Keineswegs sind alle diese Thatsachen erklärt. Manches aufgeworfene Problem ist noch ungelöst geblieben und erheischt zu seiner Lösung neue weitere Arbeiten. Aber es ist möglich, an die Stelle der vielfach irrigen, entstellten und missverstandenen Angaben, welche die Agitation der streitenden Parteien umherwirft, ein wirklich wissenschaftliches Bild zu setzen, in welchem die Bürgerschaft ein gutes Stück der Gefahren, welche jeden Einzelnen bedrohen, zahlenmässig dargestellt finden wird.

A. Die allgemeine Sterblichkeit.

Nach dem englischen Gesetz über öffentliche Gesundheitspflege von 1848 (Public Health Act) treten bestimmte Zwangsmaassregeln in solchen Gemeinden in Kraft, in denen 7 Jahre hindurch im Durchschnitt mehr als 23 Menschen von 1000 starben. Dieses Verhältniss von 23 per Mille oder von 1 Gestorbenem auf 43 Einwohner, welches aus grossen Berechnungen der Sterblichkeitsziffern in ganz England gewonnen war, ist seitdem ziemlich allgemein als das Normal-Maximum (nicht Normal-Maass) der Sterblichkeit in Europa angenommen worden, und man hat danach die Salubrität oder Insalubrität der einzelnen Bezirke und Städte beurtheilt.

Es lässt sich darüber streiten, ob es richtig ist, obigen Zahlen eine allgemeine Bedeutung für alle Länder beizulegen. Indess ist hier nicht der Ort, diess zu besprechen. Wenn man erwägt, dass es auch in Deutschland grössere Städte gibt, welche nur eine Sterblichkeit von 18—20 pr. Mille zeigen, so kann man vorläufig immerhin das Normal-Maximum von 23 per Mille der Betrachtung zu Grunde legen.

Die Berliner Sterblichkeit hat im Laufe eines Jahrhunderts grosse Schwankungen gezeigt. So ergab sich folgendes Verhältniss:

1761—70:	1	Todter	auf	31,54	Einwohner,
1801—10:	1	„	„	25,18	„
1831—40:	1	„	„	32,32	„
1841—50:	1	„	„	37,74	„
1855—60:	1	„	„	37,33	„

Letzteres Verhältniss, obwohl es noch erheblich hinter dem Normal-Maximum zurückblieb, konnte als ein relativ günstiges bezeichnet werden, da es eine deutliche Verbesserung in der neueren Zeit erkennen liess.

Mit dem letzten Jahrzehnt scheint nun freilich wieder eine Periode der Verschlechterung eingetreten zu sein, die, wenn man die rohen Zahlen nimmt, sogar einen schreckenerregenden Charakter darbietet. Wenn man nehmlich der Sicherheit wegen nur die Jahre der Volkszählungen auswählt, in welchen der Todtenzahl eine wohl geprüfte Bevölkerungszahl gegenübersteht, so erhält man folgende Verhältnisse:

1861:	1 Gestorbener	auf 36 Einw.	= 25,1	Todte	auf 1000	Lebende,
1864:	1 „	„ 33 „	= 27,5	„	„ „	„
1867:	1 „	„ 35 „	= 25,9	„	„ „	„
1871:	1 „	„ 26 „	= 38,9	„	„ „	„

Allein dieses letztere Jahr war ein Ausnahmejahr, welches man nicht füglich der weiteren Erörterung zu Grunde legen kann. Wir hatten 1871 jene mörderische Pockenepidemie, welche in einem einzigen Jahre 5212 Menschen hinwegraffte und sich somit den grossen Cholera-Epidemien an die Seite stellte. Die letzte, gleichfalls überaus erhebliche Cholera-Epidemie von 1866 brachte die ungeheure Zahl von 6174 Todesfällen. Da indess erfahrungsgemäss solchen grossen Epidemien ein Nachlass der Sterblichkeit zu folgen pflegt und somit eine gewisse Ausgleichung eintritt, so darf wohl angenommen werden, dass auch bei uns in Kürze wieder Zustände eintreten werden, welche sich den normaleren annähern.

Leider zeigt sich jedoch auch ohne das Jahr 1871 eine unverkennbare Steigerung der Sterblichkeit. In der von dem statistischen Bureau bearbeiteten 15jährigen Periode stellt sich, wenn man dieselbe in 3 gleiche Abschnitte eintheilt und die Zahl der Gestorbenen in dem ersten Abschnitt = 1000 setzt, folgende Steigerung heraus:

1854—58 .	1000
1859—63 .	1164
1864—68 .	1817.

Es ist diess ein Verhältniss, welches erheblich über das Verhältniss der Bevölkerungszunahme hinausgeht.

Verfolgt man die Analyse der Todesfälle zunächst nach ihrer zeitlichen Vertheilung im Laufe des Jahres, so stösst man alsbald auf das schon länger bekannte, höchst auffällige Factum, dass eine sehr beträchtliche Zunahme der Sterblichkeit in den Sommermonaten stattfindet. Die Berechnungen des statistischen Bureau's beziehen sich auf die 5 Jahre 1866—1870. In dieser Zeit fielen von 100 Todesfällen auf den

Januar . .	7,3.
Februar . .	6,7.
März . . .	7,5.

April	. . .	7,1.
Mai	. . .	7,4.
Juni	. . .	9,3.
Juli	. . .	12,9.
August	. .	10,9.
September	.	8,5.
October	. .	7,9.
November	.	6,9.
December	.	7,6.

oder auf den

Winter (December—Februar)	. . .	21,6.
Frühling (März—Mai)		22,0.
Sommer (Juni—August)		33,1.
Herbst (September—November)	. .	23,3.

Diese vorwiegende Bedeutung des Hochsommers für die Zunahme der Sterblichkeit ist eine Ausnahme in der Statistik. Obwohl einige andere Städte Aehnliches zeigen, so gilt doch als Regel für Europa, dass die grösste Sterblichkeit gegen Ende des Winters, die geringste gegen Mitte des Sommers fällt. Dagegen findet sich eine merkwürdige Uebereinstimmung, welche auch in anderen Richtungen sich wiederholt, mit den grössten Städten der nordamerikanischen Union, unter denen namentlich New-York und Chicago genannt werden können.

Es ist gewiss bemerkenswerth, dass der Gang der Sterblichkeit in Berlin in hohem Maasse dem Gange des Grundwassers und den Wasserständen der Spree entspricht, so jedoch, dass das Steigen des Wassers mit der Periode des Sinkens der Todesfälle und das Sinken des Wassers mit der Periode des häufigeren Sterbens zusammenfällt (S. 303, 313). Bringt man die 3 genannten Momente (Sterblichkeit, Grundwasserstand und Höhe der Spree) in Curven, so entspricht jedesmal ein Berg in der Curve der Todesfälle einem Thale in der Curve des Grundwassers und der Spree, und umgekehrt. Nichts scheint daher mehr ausgemacht, als dass der Wasserstand das Sterben oder, was dasselbe sagen will, die Krankheiten beeinflusst.

Freilich tritt hier noch ein vierter Factor in Wirksamkeit, die Temperatur. Aus dem S. 325 Mitgetheilten ist leicht ersichtlich, dass bei uns im Allgemeinen die Temperatur steigt, während das Wasser im Boden und in den öffentlichen Stromläufen sinkt, und umgekehrt. Es kann auch nicht bezweifelt werden, dass das Sinken der Wasserstände durch die in Folge der zunehmenden Luftwärme steigende Verdunstung bedingt wird, dass also ein innerer Zusammenhang zwischen Temperatur und Wasserständen vorhanden ist. Nichts würde also entgegenstehen, die Zunahme der Krankheiten als das Ergebniss der combinirten Schädlichkeiten anzusehen, welche die Zunahme der Wärme und das Sinken des Wassers hervorbringen. Und wenn gegenwärtig von vielen und gewichtigen Seiten angenommen wird, dass ein Haupttheil der Schädlichkeiten, welche die Bewohner der Städte treffen, den Unreinigkeiten des Grund-, Brunnen- und Flusswassers

und den in ihnen vorgehenden Zersetzungsprocessen seine Entstehung verdankt, so liesse sich ungezwungen schliessen, dass die Zunahme der Berliner Sterblichkeit nur der steigenden Verunreinigung des Bodens und des Flusses und der Vermehrung der unter höherer Temperatur darin sich bildenden Zersetzungsstoffe folge.

Bevor man jedoch einen solchen Schluss als bindend anerkennt, ist es nöthig, die grossen Zahlen der Gesammt-Sterblichkeit aufzulösen. Thut man diess zunächst nach Altersklassen, so ergibt sich alsbald die wichtige Thatsache, dass die zeitliche Vertheilung der Sterblichkeit nach den Altersklassen ganz verschieden ist und dass das so eben bezeichnete Ausnahme-Verhältniss von Berlin ganz überwiegend einer einzigen Altersklasse zufällt, nehmlich den Kindern unter 1 Jahr alt.

Es erhellt diess aus einer schon veröffentlichten graphischen Darstellung des Herrn Schwabe*) über den wöchentlichen Tribut des Lebens an den Tod in den verschiedenen Altersklassen, welche in Taf. II. wiedergegeben ist. Wenn man dieselbe genauer prüft, so sieht man deutlich, dass die allgemeine Sterblichkeit und die Kindersterblichkeit dieselben Curven machen, indem ein starkes Ansteigen im Hochsommer mit dem Extrem auf der Grenze zwischen Juli und August und ein schwächeres Ansteigen im März, dagegen ein starkes Abfallen im Herbst mit dem Extrem im October und ein schwaches Abfallen im Mai stattfindet. Dazwischen liegt noch ein drittes schwächeres Ansteigen im December und Anfang Januar. Betrachtet man auf derselben Tafel aber nur die Sterblichkeit der Altersklassen über 15 Jahren, so verschwindet der grösste Theil dieser Schwankungen, namentlich die eigentlichen Extreme: die Curve zeigt eine sehr mässige Erhebung in der kalten Jahreszeit mit dem stärksten Ansteigen im December und März und eine sehr mässige Senkung in der warmen Jahreszeit mit der stärksten Erniedrigung im August und September. Die Sterblichkeit der Kinder zwischen 1—15 Jahren ist an sich so mässig und ihre Monatsschwankungen an sich so wenig beträchtlich, dass man sie nahezu aus der Betrachtung herausfallen lassen kann; nur das ist zu bemerken, dass sie sich in der kalten Periode mehr der Sterblichkeit der Erwachsenen, in der warmen mehr der Sterblichkeit der Kinder unter 1 Jahr anschliesst. Es ergeben sich daraus folgende wichtige Schlussfolgerungen:

1. die Gesammtsterblichkeit Berlins wird in ihrem zeitlichen Verlaufe gänzlich bestimmt durch die enorme Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre,
2. die Sterblichkeit der Erwachsenen ist hauptsächlich von der Temperatur und nur in geringerem Maasse von dem Stande des Grund- und Flusswassers abhängig,
3. die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre ist zum Theil abhängig von der Temperatur, stimmt

*) Berlin und seine Entwickelung. Städtisches Jahrbuch. 1871. V. Titelblatt.

dagegen in ihrer erschrecklichen Sommerzunahme mit der Zeit des fallenden Grund- und Flusswassers.

Die Erörterung derjenigen Krankheiten, welche als Todesursachen erscheinen, wird später lehren, inwieweit das Grundwasser in eine besondere Beziehung zu einzelnen Krankheiten zu setzen ist, und inwieweit die oben ausgesprochenen Sätze im Einzelnen gewisse Modificationen zu erfahren haben. Hier war es zunächst nur nöthig, die durchaus neue und höchst überraschende Thatsache zu bezeichnen, dass die Kindersterblichkeit für sich allein genügt, um der Gesammtsterblichkeit Berlin's jenen Ausnahmecharakter zu verleihen, der vorher angegeben ist, und dass ohne die Kindersterblichkeit auch Berlin dem allgemeinen Gesetze der europäischen Sterblichkeit unterworfen ist.

B. Die Sterblichkeit der Altersklassen und die Kindersterblichkeit.

Die oben ausgeführten Sätze erhalten ihre Veranschaulichung erst durch eine Vergleichung der Sterblichkeit in den verschiedenen Altersklassen. Wenn man in ähnlicher Weise, wie oben für die Gesammtsterblichkeit, die Sterblichkeit in jeder Altersklasse für die Periode der Jahre 1854—58 = 1000 setzt, so ergeben sich folgende Zahlen:

	1854—58:	1859—63:	1864—68:
Unter 1 Jahr	1000	1353	2153
1—15 Jahren	1000	1087	1848
15—20 -	1000	1113	1743
20—40 -	1000	1080	1706
40—60 -	1000	1009	1502
über 60 -	1000	1108	1443

Es zeigt sich hier ein beständiges Anwachsen der Sterblichkeit in allen Altersklassen, und zwar so, dass dieselbe in der Periode von 1859—63 mässig, in der Periode von 1864—68 überaus stark ist, eine Erscheinung, welche zum Theil ihre Erklärung in der schweren Cholera-Epidemie von 1866 findet. Keine Altersklasse ist davon jedoch so hart betroffen, als die der Kinder unter einem Jahre, deren Todtenzahl sich in den 15 Jahren mehr als verdoppelt hat.

Es wird diess noch deutlicher, wenn man die Zunahme in Verhältnisszahlen ausdrückt. Von der Gesammtzahl der Gestorbenen = 100 starben:

im Alter bis 15 Jahren	58,7	pCt.
- - von 16—20 -	2,0	-
- - - 21—40 -	14,3	-
- - - 41—60 -	12,7	-
über 60 -	12,3	-

wobei noch zu bemerken ist, dass zwischen 25—35 Jahren die Zahl der Frauen, zwischen 35—65 Jahren die der Männer überwiegend ist.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass die Sterblichkeit der Kinder bis zu 15 Jahren beträchtlich mehr, als die Hälfte der gesammten Sterblichkeit beträgt. Um zu zeigen, wie sehr diese fürchterliche Gefahr gerade die jüngsten Altersklassen betrifft, folgt hier eine noch weiter in's Einzelne gehende Tabelle für das Jahr 1867, in welcher berechnet ist, einerseits, welcher Antheil der lebenden Bevölkerung auf jede Altersklasse fällt, andererseits, welchen Antheil an Todesfällen jede Altersklasse zu der Gesammtzahl der Todten stellt.

1867.

Altersklassen.	Es betragen in Procenten der Gesammtzahl die Lebenden.	Es betragen in Procenten der Gesammtzahl die Todten.
0— 5 Jahre	11,5	56,3
5—10 -	8,8	3,3
10—15 -	7,8	1,2
15—20 -	9,4	1,9
20—25 -	12,8	3,1
25—30 -	11,7	3,6
30—35 -	9,5	3,7
35—40 -	7,1	3,5
40—45 -	5,9	3,2
45—50 -	4,8	3,1
50—55 -	3,4	2,7
55—60 -	2,4	2,7
60—65	1,9	3,0
65—70 -	1,5	3,1
70 u. darüber	1,5	5,6
	100,0	100,0

Während die Zahl der lebenden Kinder unter 5 Jahren wenig mehr als $^1/_{10}$ der Bevölkerung ausmacht, beträgt also die Zahl der unter 5 Jahren Gestorbenen mehr als die Hälfte, nehmlich 56 pCt.*) aller Gestorbenen!

Von diesen 56 pCt. der unter 5 Jahren Gestorbenen machen aber die innerhalb des ersten Lebensjahres Gestorbenen die Mehrzahl aus. Denn es befanden sich in den 15 Jahren von 1854 — 1868 unter je 100 Gestorbenen 36,6 Kinder unter einem Jahre, und auch hier zeigt sich wieder jene besorgnisserregende Zunahme:

*) In der Zeit von 1851—50 betrug diese Zahl im Mittel 52,24 pCt. (Löwer, Die Sterblichkeit der Kinder in Berlin. Preuss. Med. Zeitg. Jahrg. VI.)

1854—58	32,3 pCt.,
1859—63	37,5 -
1864—68	38,3 -

Diese Verhältnisse gehen noch über die von New-York hinaus. Denn dort betrug nach dem Berichte des Gesundheits-Amtes*) die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre in Procenten der Gesammtsterblichkeit:

1866	28,97
1867	32,23
1868	32,77
1869	29,42
1870	30,84

Diesen Zahlen entsprach ungefähr die Berliner Kindersterblichkeit vor 30 Jahren. Denn damals**) zählte man:

1835	30,38
1836	33,76
1837	23,97
1838	31,56
1839	33,19
1840	29,51
1841	32,07

In den 3 Jahren 1868—70 wurden in Berlin lebend geboren 90,672 Kinder, es starben davon unter einem Jahre 26,550, also 29,28 pCt. Welche Verschiedenheit, wenn man dagegen hält, dass in Lübeck nach einem Durchschnitt der letzten 31 Jahre die Kindersterblichkeit nur 16,84 pCt. erreichte, und dass sie für ganz Preussen im Durchschnitt der Jahre 1859—64 nur 20,4 pCt. betrug.

Aber auch in anderen Städten Preussens hat die Kindersterblichkeit erschreckende Dimensionen, und zwar in ganz kurzer Zeit, angenommen. In Stettin wird folgender Klimax notirt***):

1854	16,6
1855	26,2
1856	22,4
1857	25,5
1858	34,5

Wie überall, so ist auch bei uns die Sterblichkeit des ersten Lebensmonates die grösste und die jedes folgenden Monats geringer. Nach dem 15jährigen Durchschnitt befanden sich von je 1000 unter einem Jahre gestorbenen Kindern

im 1. Monat	274
- 2. -	113

*) First annual report of the board of health of the health department of the City of New-York. 1871. p. 222.

**) Wollheim, Versuch einer medicinischen Topographie und Statistik von Berlin. 1844. S. 355.

***) Wasserfuhr, Vierteljahrsschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin. 1862. Bd. 22. S. 90.

im	3.	Monat	99
-	4.	-	89
-	5.	-	74
-	6.	-	66
-	7.	-	61
-	8.	-	53
-	9.	-	47
-	10.	-	47
-	11.	-	42
-	12.	-	35

Man könnte nun leicht glauben, die excessive Sommersterblichkeit der Kinder falle mit einer gerade um diese Zeit besonders reichlichen Zahl der Geburten zusammen. Diess ist aber keineswegs der Fall; im Gegentheil, die grössere Zahl der Geburten fällt auf den Winter, namentlich auf den Januar. Es wurden nehmlich in Berlin während der Jahre 1861—71 nach den von dem Königlichen Polizei-Präsidium geführten Listen geboren:

im	Januar	26,733
-	Februar	23,924
-	März	24,749
-	April	22,044
-	Mai	24,732
-	Juni	23,056
-	Juli	23,594
-	August	24,270
-	September	23,341
-	October	22,910
-	November	24,842
-	December	24,741

Ebensowenig erklärt sich die grosse Sommersterblichkeit durch das Geschlecht oder die unehelichen Geburten. Es können also nur Verhältnisse der Luft oder des Wassers oder der Nahrung sein, auf welche man sie zurückführen darf, und in jedem dieser Fälle handelt es sich um vermeidliche Verhältnisse, also um Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege.

Wie gross die Sommersteigerung der Kindersterblichkeit ist, wird folgende Zusammenstellung lehren. Es starben Kinder unter einem Jahre:

	1870.	1871.
Januar	480	595
Februar	488	552
März	734	670
April	653	712
Mai	629	630
Juni	1044	864
Juli	1275	1530
August	1470	1602

	1870.	1871.
September	643	1088
October	509	570
November	445	547
December	563	731

C. Die Todesursachen.

Nach dem 15jährigen Durchschnitt ergibt sich folgende Reihenfolge der wichtigsten Todesursachen (Krankheiten) für Berlin. Es starben jährlich an:

1. Lungenschwindsucht	2043	Personen,
2. Krämpfe	1140	-
3. Abzehrung	1023	-
4. Brechdurchfall	708	-
5. Lebensschwäche der Neugebornen	675	-
6. Durchfall	594	-
7. Gehirnschlag	553	-
8. Lungenlähmung	520	-
9. Bräune, Croup	502	-

Es ergibt sich daraus zunächst, dass im Grossen und Ganzen weder die epidemischen, noch die endemischen Krankheiten einen entscheidenden Einfluss auf den Gang der Gesammtsterblichkeit Berlins ausüben. Denn unter den aufgezählten Kategorien sind nur zwei, der Brechdurchfall und die Bräune, welche eine eigentlich epidemische Bedeutung haben, und gerade diese beiden treffen mit besonderer Vorliebe das kindliche Alter. Nimmt man dazu, dass auch die Krämpfe, die Lebensschwäche der Neugebornen und ein grosser Theil der einfachen Durchfälle vorzugsweise demselben Alter angehören, so zeigt sich auch hier wieder, wie sehr gerade die Kindersterblichkeit alle Untersuchungen dieser Art beherrscht.

Wenn die Lungenschwindsucht, welcher sich die Abzehrung mehr oder weniger anreiht, in erster Stelle steht, so ist das gewiss eine betrübende Thatsache, aber sie zeigt wenigstens das Beruhigende, dass sie keine Fortschritte macht. Denn sie ist sich in der 15jährigen Periode fast gleich geblieben. Sie lieferte durchschnittlich 16,7 pCt. der Todesfälle, und ihre Schwankungen in den einzelnen Jahren waren nicht grösser, als 14 und 18 pCt.

Auch die Störungen in der Entwickelung und Ernährung (constitutionelle Krankheiten), welche in obiger Aufstellung nicht mitenthalten sind, lassen keine Zunahme erkennen. Man würde vielleicht sogar einen Rückgang (von 27 auf 20 pCt.) constatiren können, wenn nicht gerade in dieser Beziehung die Angabe der Todesursachen auf den Todtenscheinen einen sehr unsicheren und schwankenden Charakter zeigte.

Als bezeichnend für den Krankheitsgenius unserer Stadt kann man dagegen die zunehmende Bedeutung der Infectionskrankheiten bezeichnen. Abgesehen von der verheerenden Cho-

lera- und Pocken-Epidemie, zeigt sich eine langsam wachsende Verbreitung des Croups, der Diphtheritis, der Ruhr, der Masern, des Scharlach, des Kindbettfiebers u. s. w. Rechnet man alle diese Krankheiten und ausserdem die Durchfallskrankheiten zusammen, so ergibt sich folgende Statistik der Todesfälle: es starben unter je 100 Todten

	an Infectionskrankheiten u. dgl.	an anderen Todesursachen.
1854—61	21,15	78,85
1862—71	29,85	70,15

Ein Theil dieser Zunahme erklärt sich offenbar aus der gesteigerten Freiheit und Häufigkeit des persönlichen Verkehrs. Zahlreiche Fremde wandern ein und werden hier der Ansteckung durch contagiöse Krankheiten ausgesetzt; andere kommen und bringen mit sich den Keim neuer Ansteckung. So begreift es sich leicht, dass manche ansteckenden Krankheiten in der Bevölkerung nie ausgehen, wenngleich sie nur von Zeit zu Zeit eine wirklich epidemische Häufigkeit erlangen. Scharlach, Masern, Pocken sind immer da, nur in der Regel vereinzelt. Fleckfieber, welches seit 50 Jahren bei uns kaum gesehen war, und Rückfallsfieber (Febris recurrens), welches für uns ganz neu war, sind erst in der letzten Periode von 1862—71 eingeschleppt worden. Das sind Verkehrskrankheiten.

Ihnen gegenüber stehen jene, an ganz locale Schädlichkeiten geknüpften Infectionskrankheiten, welche aus Verunreinigungen der Luft, des Bodens, des Wassers und anderer Medien zu erklären sind. Manche davon, wie das Kindbettfieber, knüpfen sich an ganz begrenzte Localitäten, an einzelne Häuser, namentlich Krankenhäuser, von wo sie freilich weiter verschleppt werden können. Andere zeigen sich von vornherein mehr zerstreut und in ihrem gleichzeitigen Auftreten in verschiedenen Theilen der Stadt deuten sie auf weiter verbreitete Unreinigkeiten hin.

Unter den letzteren ist namentlich der Abdominal-Typhus zu nennen. Wenn irgend eine Infectionskrankheit, so ist sicherlich der Typhus mit den Verhältnissen des Grundwassers in Beziehung zu setzen. Gerade für ihn haben die von der Deputation angeordneten Untersuchungen die auffälligsten Beweise seiner Abhängigkeit von den Schwankungen des Grundwassers ergeben. Auch der Typhus ist seit längerer Zeit eine stehende Krankheit in Berlin. Wir haben zu allen Zeiten einzelne Typhusfälle. Ihre Zahl steigt, wenn das Grundwasser sinkt, und sie nimmt ab, wenn das Grundwasser steigt. Zur Zeit des niedrigsten Grundwasserstandes haben wir jedes Jahr eine kleine Epidemie.

Die Zahl der Todesfälle durch Typhus in der Zeit von 1854 bis 1871 beträgt im Ganzen 9247 (Vgl. Anlage III.) Sie vertheilen sich folgendermaassen auf die einzelnen Monate:

Januar	669,
Februar	593,
März	504,
April	589,
Mai	582,
Juni	561,
Juli	739,
August	956,
September	1138,
October	1149,
November	974,
December	793.

Vergleicht man damit, was früher (S. 313) über den Gang des Grundwassers gesagt ist, so wird die Beziehung sofort klar werden. Wo die Grundwasser-Curve einen Berg zeigt, da hat die Typhus-Curve ein Thal und umgekehrt (Vgl. Taf. IV.).

Diess gilt nicht bloss für die einzelnen Monate, sondern auch für die einzelnen Jahre. Trockene Jahre sind Typhusjahre. Das traurigste Beispiel dafür haben wir eben in diesem Jahre erlebt. 1872 war seit lange das trockenste Jahr: die grosse Dürre hat sich überall, auch in den finanziellen Ansprüchen der Parkverwaltung an die Stadtkasse, bemerkbar gemacht. Der Wasserstand der Spree ist im März um 4 Fuss hinter dem vorjährigen zurückgeblieben; der Regenfall im Juni, der 1871 noch 64,67 Pariser Linien betrug, hat 1872 nur 18,29 ergeben; der höchste Grundwasserstand, der im April 1871 im Mittel aller Stationen 2,429 Met. betrug, hat 1872 im April nur 1,99 Met. Höhe erreicht. Um so bedeutender war die Typhus-Epidemie, bedeutender, als seit Menschengedenken. Unsere Zusammenstellungen ergeben darüber Folgendes:

Es starben an Typhus

1854	342	Personen	=	3,46	pCt.	der	Gesammt-Sterblichkeit,
1855	483	-	=	4,22	-	-	-
1856	397	-	=	3,82	-	-	-
1857	536	-	=	4,41	-	-	-
1858	426	-	=	3,73	-	-	-
1859	490	-	=	4,11	-	-	-
1860	371	-	=	3,45	-	-	-
1861	440	-	=	3,34	-	-	-
1862	467	-	=	3,90	-	-	-
1863	488	-	=	3,18	-	-	-
1864	459	-	=	2,73	-	-	-
1865	693	-	=	3,57	-	-	-
1866	599	-	=	2,49	-	-	-
1867	485	-	=	2,75	-	-	-
1868	725	-	=	3,19	-	-	-
1869	518	-	=	2,52	-	-	-
1870	596	-	=	2,59	-	-	-
1871	732	-	=	2,38	-	-	-

Dagegen starben im Jahre 1872 bis ult. November 1003 Personen.

Mit jedem Jahre hat sich unter den Aerzten die wissenschaftliche Ueberzeugung mehr festgestellt, dass die Ursache des Typhus in jenen Zersetzungsprocessen zu suchen ist, welche sich im Erdboden entwickeln, wenn unreine organische Stoffe, und zwar namentlich menschliche Excremente, in denselben eindringen. Sinkt das Grundwasser, welches excrementitielle Substanzen in sich aufgenommen hat, so lässt es hinter sich feuchte und zugleich verunreinigte Bodenschichten, und je wärmer Luft, Boden und Grundwasser sind, um so reichlicher werden die schädlichen Zersetzungen vor sich gehen. Alles diess trifft im August, noch mehr im September und October zu. Mögen nun die Krankheitserreger aus dem Boden in das Trinkwasser der Brunnen oder direct in die Luft übergehen, — darüber sind noch gegenwärtig die Untersuchungen nicht abgeschlossen, — jedenfalls sind die Leute, welche auf dem verunreinigten Boden leben, mehr oder weniger den schädlichen Einflüssen ausgesetzt.

Haben in dieser Richtung die Untersuchungen, welche die Deputation angeordnet hat, eine ungleich grössere Evidenz ergeben, als nach den bisher über Berlin bekannt gewordenen Erfahrungen auch nur erwartet werden konnte, so darf doch der Typhus in seiner Bedeutung als Todesursache nicht überschätzt werden. Wir sehen aus obiger Jahres-Tabelle, dass der Typhus in 18 Jahren nur 3 mal mehr als 4 pCt. zu der Gesammtzahl der Todesfälle beitrug, in 6 Jahren sogar nicht einmal 3 pCt. Dazu kommt die sehr tröstliche Thatsache, welche durch die diessjährige, freilich sehr starke Epidemie noch nicht umgestürzt wird, dass die relative Frequenz des Typhus sogar in der neueren Zeit abgenommen hat. Denn wenn man die 18 Jahre in zwei gleiche Reihen zerlegt und für jede derselben das procentische Vorkommen der Typhus-Todesfälle berechnet, so erhält man für die 9 Jahre von

1854—62	3,82 pCt.,
1863—71	2,69 pCt.,

also eine erkennbare Abnahme. Das hat etwas Tröstliches. Nur muss man auch diesen Trost nicht übertreiben. Denn die Abnahme ist eben nur relativ. Absolut hat die Zahl der Todesfälle sich mehr und mehr gesteigert.

Hier haben wir also eine Krankheit, von der man hoffen kann, dass dieselbe bei einer systematischen Reinigung der Stadt, wenn auch nicht verschwinden, so doch um ein Erhebliches zurückgehen wird.

Ob das auch für die Kindersterblichkeit gilt, steht dahin. Indess liegen gerade für sie sehr positive Erfahrungen aus England vor*). In mehreren Städten nahm die Kindersterblichkeit nach Einführung der Canalisation und anderer Sanitätswerke um 22 bis 24 pCt. ab. Dürften wir ein Gleiches oder auch nur zum Theil Gleiches oder selbst nur Aehnliches hoffen, so würde schon dieser eine Grund ausreichen müssen, uns zur grössten Eile anzutreiben.

*) Ninth Report of the medical Officer of the Privy Council for 1866. London 1867. p. 42.

D. Die Sterblichkeit der Stockwerke.

Seit Jahren ist die öffentliche Aufmerksamkeit bei uns auf die ungesunden Verhältnisse der Kellerwohnungen gerichtet. Indess sind die Angaben darüber niemals in grösserer Ausdehnung auf thatsächliche und umfassende Erhebungen gestützt worden. Die Deputation hielt es daher für angemessen, die bequeme Gelegenheit, welche der Zettelapparat des statistischen Büreau's darbot, für eine endliche Aufklärung in dieser Richtung zu benutzen. Diese Aufklärung ist in vollem Maasse erreicht worden.

Schon in früheren Zeiten hatten die Herren Bressler und Lehnerdt*) den Einfluss der Kellerwohnungen auf die Gesundheit untersucht. Indess fehlte es ihnen noch zu sehr an statistischem Material, und sie mussten sich vielfach mit blossen Schätzungen begnügen. Indess haben die jetzigen Erhebungen gezeigt, dass ihre Schätzungen nicht ohne Grund waren. Nur hat sich zugleich die überraschende Thatsache herausgestellt, dass die hohen Wohnungen im 4ten Stock (4 Treppen hoch) und darüber noch ungesunder sind, als die Keller. Folgende Tabelle gibt die Zahlen im Einzelnen:

Es kamen auf 1000 Bewohner Todesfälle

	Keller:	Erdgeschoss:	1 Treppe:	2 Treppen:	3 Tr.	4 Treppen u. mehr:	überhaupt:
1861 . .	24,4	22,3	20,5	21,2	22,2	27,8	26,0
1864 . .	27,1	22,6	23,4	23.3	24,2	30,1	27,8
1867 . .	24,5	21,3	20,9	21,1	21,6	26,7	25,2
	25,3	22,0	21,6	21,8	22,6	28,2	

Unter den Verhältnissen, welche sich in Beziehung auf die sehr hohen Wohnungen bei der Analyse vollständig erkennbar dargestellt haben, ist vor Allem das der Todtgeburten zu erwähnen. Die Häufigkeit derselben in derjenigen Bevölkerung, welche so hoch hinaufklettern muss, ist erschreckend häufig. Es kamen nehmlich Todtgeburten auf 1000 Bewohner:

	Keller:	Erdgeschoss:	1 Treppe:	2 Treppen:	3 Tr.	4 Treppen u. mehr:	überhaupt:
1861 . .	1,4	1,8	1,3	1,3	1,6	1,7	1,6
1864 . .	1,8	1,7	1,5	1,5	1,9	2,6	1,8
1867 . .	1,6	1,3	1,4	1,3	1,7	2,1	1,6

Diese Zahlen sprechen für sich selbst.

Die Sterblichkeit in den Kellerwohnungen entspricht, wie leicht ersichtlich, ziemlich genau dem allgemeinen Mittel und kann insofern nicht als allzu ungünstig betrachtet werden. Nichtsdestoweniger steht sie doch wesentlich höher, als die Sterblichkeit aller anderen Stockwerke, ausser den ganz hohen. Auch ergibt sich eine nicht unerhebliche Progression.

*) Bressler, Casper's Vierteljahrsschrift. Bd. 6. S. 295. Lehnerdt, Ebendas. Neue Folge. Bd. 8. S. 250.

Unter 100 Gestorbenen waren in

	Kellerwohnungen:	anderen Wohnungen:
1854	7,5	92,5
1861	8,9	91,1
1871	9,2	90,8

Das Verhältniss der Kellerwohnungen zu den anderen Wohnungen hat sich aber in letzter Zeit nicht wesentlich verändert: es betrug 1861 9,2, 1864 9,5 und 1867 9,2 pCt. Die zunehmende Mortalität kann daher nicht auf eine zunehmende Bewohnung von Kellern bezogen werden.

Man ersieht diess ferner aus einer Zusammenstellung der Krankheitsarten, welche als Todesursache wirkten. Setzt man die Zahl der Todesfälle in 1854 = 1000, so ergibt sich folgende Progression:

	1854:	1861:	1871:
Infectionskrankheiten	1000	1718	3846
Schwindsucht	1000	1659	3304
Durchfall	1000	2322	7051
Ueberhaupt	1000	1588	3809

Unter den Infectionskrankheiten waren es namentlich die Pocken, welche 1871 eine so grosse Zunahme der Sterblichkeit bedingten.

Man könnte indess nicht ohne Grund sagen, das Herausgreifen einzelner Jahre gebe mehr überraschende, als zuverlässige Ergebnisse. Es mag daher vorzuziehen sein, hier die Hauptformen der Infectionskrankheiten für die ganze 18jährige Periode von 1854—1871 anzugeben. Während dieser Zeit starben an Infections-Krankheiten (ohne Bräune und Keuchhusten) in Kellerwohnungen 3359 Personen. Davon an

Pocken	741,
Typhus	711,
Cholera	613,
Scharlach	352,
Diphtheritis	309,
Masern	202,
Kindbettfieber	130,
Ruhr	109,

dazu kommen ausserdem an

Bräune	1309,
Keuchhusten	291.

Die besonders hohe Stelle, welche hier der Typhus einnimmt, ist bemerkenswerth, da allerdings jeder Einfluss, der dem Grundwasser folgt, auf Kellerwohnungen eine besonders starke Wirkung ausüben muss. Eine genügende Entwässerung mit mässiger Drainage wird in dieser Richtung gewiss die wohlthätigsten Folgen ausüben.

Etwas Aehnliches darf vielleicht von der Schwindsucht ausgesagt werden, welche unter den Krankheiten der Keller eine hohe Stelle einnimmt. Unter 25,927 Todesfällen der Jahre 1854—1871 sind 2383 an Abzehrung und 2244 an Tuberkulose aufgeführt; es

fallen also 4627 = 17,8 pCt. der Schwindsucht zu. Diese Zahl stimmt ziemlich nahe überein mit der für ganz Berlin berechneten, und sie lehrt, dass auch in dieser Richtung die Kellerwohnungen nicht einen so schlimmen Einfluss ausüben, als man früher angenommen hatte. Gerade für die Schwindsucht ist aber von den Aerzten des englischen Gesundheitsamtes ein naher Zusammenhang mit hohem Grundwasser behauptet worden. Ist diess richtig, so müsste man auch hier erwarten, dass nach der Canalisation eine Abnahme eintreten werde[7]).

E. Die Sterblichkeit der Stadttheile.

Sehr umfassende Arbeiten sind angestellt worden über die Sterblichkeit in den einzelnen geographischen Abtheilungen der Stadt, und zwar in folgenden 4 Richtungen:

1. nach Stadttheilen. Hier wurden jedoch diejenigen, nach der bestehenden communalen und polizeilichen Abgrenzung zusammengehörigen Stadttheile, welche ein sehr grosses Flächengebiet einnehmen oder sehr verschiedenartige gesellschaftliche Gruppen von Bewohnern umschliessen, zerlegt. So wurde das Schöneberger (Stadtbezirke 48—53) von dem Tempelhofer (Stadtbezirke 54—60) Revier geschieden, die Louisenstadt in 2 Theile, diesseits (Stadtbezirke 61—76) und jenseits (Stadtbezirke 77—99) des Schifffahrtskanals zerschnitten, das Stralauer Revier in A. (Stadtbezirke 102, 106, 120—123) und B. (Stadtbezirke 107—119), das Spandauer Revier ausserhalb in die Rosenthaler (Stadtbezirke 154, 163—179) und die Oranienburger Vorstadt (Stadtbezirke 155—162, 180—185) getrennt.
2. nach Stadtbezirken.
3. nach Standrohrbezirken des Grundwassers. Es wurde jedesmal eine gewisse Zahl von Stadtbezirken in der Art zu einer Gruppe vereinigt, dass in deren Mitte ein Standrohr des Grundwassers gelegen ist. Auf diese Weise gewann man eine nähere Beziehung zwischen den örtlich begrenzten Schwankungen des Grundwassers und bekannten Verhältnissen der lebenden und todten Bevölkerung. Alle diejenigen Standrohre wurden ausgeschlossen, um welche nicht wenigstens eine Gruppe von Stadtbezirken mit einer Bevölkerung von 25,000 Einwohnern gebildet werden konnte.
4. nach Uferbezirken der Spree und ihrer Arme. Eine gewisse Anzahl von Stadtbezirken an der Ober-, Mittel- und Unterspree und am unteren Laufe des Schifffahrtskanals wurden je zu einer Gruppe vereinigt, um den Einfluss des fliessenden Wassers auf den Gesundheitszustand zu ermitteln.

Abgesehen von diesen, rein aus der Oertlichkeit hergenommenen Gesichtspunkten wurde der Versuch gemacht, innerhalb der territorialen Gruppen statistisch darzustellen, welchen Einfluss das Vermögen (gemessen nach der Steuerquote), die Dichtigkeit der Be-

wohnung der einzelnen Gebäude und der Bodenfläche, die Fruchtbarkeit der Bevölkerung, also eine gewisse Zahl von Bedingungen, welche mehr den gesellschaftlichen Verhältnissen der Einwohner entnommen sind, ausüben möchten.

Es muss dem Special-Berichte vorbehalten werden, diese sehr umfassenden und mühevollen Erhebungen im Einzelnen darzulegen. Hier können nur wenige, mehr allgemeine Ergebnisse erwähnt werden.

Zunächst stellte sich in der schärfsten Weise heraus, wie gross der Gegensatz innerhalb der einzelnen Stadttheile und Stadtbezirke ist, und wie unnöthig es ist, in fremde Länder oder Städte zu gehen, um ein Normal-Maximum der Sterblichkeit zu suchen. Wir besitzen innerhalb unserer Stadt grosse Stadttheile, von denen jeder für sich allein eine beträchtliche Stadt repräsentirt und die vollkommen geeignet sind, uns ein Normal-Maximum zu liefern.

Die nachstehende Tabelle zeigt die allgemeine Sterblichkeit in den Jahren 1861, 1864 und 1867, verglichen mit der lebenden Bevölkerung exclusive Militär und im Jahre 1871 inclusive Militär:

Stadttheile	Auf 1000 Lebende kommen Todte			
	1861	1864	1867	1871
Berlin	21,4	24,5	18,6	30,0
Alt-Cölln	24,4	24,1	22,6	34,6
Friedrichs-Werder	21,9	20,1	17,8	27,9
Dorotheenstadt	19,1	19,6	19,7	26,8
Friedrichstadt	20,5	22,2	20,4	29,2
Friedrichstadt, ausserhalb .	17,2	19,5	17,6	21,8
Schöneberger Revier . . .	23,7	24,6	26,3	30,3
Tempelhofer Revier . . .	32,7	29,3	30,5	43,0
Louisenstadt jenseits des Kanals	28,6	35,9	30,3	47,1
Louisenstadt diesseits des Kanals	24,8	26,9	24,0	34,3
Neu-Cölln	21,0	23,0	19,7	29,0
Stralauer Revier A . . .	31,4	31,6	28,2	42,8
- - B . . .	27,8	30,6	33,4	50,1
Königstadt	27,6	28,5	27,6	46,9
Spandauer Revier	26,8	27,4	24,8	35,1
Rosenthaler Vorstadt . . .	26,0	33,5	33,2	48,3
Oranienburger Vorstadt . .	33,0	35,3	33,2	49,6
Friedrich-Wilhelmstadt . .	20,6	21,0	18,7	30,8
Moabit	27,4	23,7	29,0	32,9
Wedding	24,4	33,7	28,8	46,8
Stadt Berlin	25,1	27,5	25,9	38,9

Ordnet man die einzelnen Stadttheile nach den hier gegebenen Zahlen in der Art, dass man das Mittel aus den 4 Zählungsjahren zu Grunde legt, so ergibt sich folgende Reihenfolge, welche hier sofort mit der aus dem Mittel der Kindersterblichkeit für die Jahre 1868 bis 1870 zusammengestellt wird:

Allgemeine Sterblichkeit:	Kindersterblichkeit (auf 100 Geborne kommen Todte unter einem Jahre):	
1. Friedrichstadt, ausserhalb,	1. Dorotheenstadt	13,67,
2. Dorotheenstadt,	2. Friedrich-Wilhelmstadt	14,86,
3. Friedrichswerder,	3. Friedrichstadt, ausserhalb	17,78,
4. Friedrich-Wilhelmstadt,	4. Friedrichstadt, innerhalb	23,64,
5. Friedrichstadt, innerhalb	5. Berlin	25,06,
6. Neu-Cölln,	6. Friedrichswerder	25,20,
7. Berlin,	7. Neu-Cölln	26,27,
8. Schöneberger Revier,	8. Schöneberger Revier	26,28,
9. Alt-Cölln,	9. Alt-Cölln,	26,98,
10. Louisenstadt, diesseits,	10. Spandauer Revier	28,06,
11. Wedding,	11. Königstadt	28,46,
12. Spandauer Revier,	12. Moabit	29,27,
13. Moabit,	13. Louisenstadt, diesseits	29,58,
14. Königstadt,	14. Wedding	30,62,
15. Stralauer Revier A.,	15. Stralauer Revier A.	31,28,
16. Rosenthaler Vorstadt,	16. Oranienburger Vorstadt	31,86,
17. Tempelhofer Revier,	17. Louisenstadt, jenseits	33,64,
18. Louisenstadt, jenseits,	18. Rosenthaler Vorstadt	34,25,
19. Stralauer Revier B.,	19. Stralauer Revier B.	34,29,
20. Oranienburger Vorstadt,	20. Tempelhofer Revier	37,47.

Schliesst man bei der Vergleichung auch das Jahr 1871 als Pockenjahr aus, so stellt sich doch der erschreckende Gegensatz heraus, dass die allgemeine Sterblichkeit in den einzelnen Stadttheilen in

1861	zwischen	17,2	und	33,0,
1864	-	19,5	-	35,9,
1867	-	17,6	-	33,4,

also um 15,8, 16,4 und 15,8 geschwankt hat, und dass die Kindersterblichkeit sogar Extreme von 13,67 und 37,47, also eine locale Verschiedenheit von 23,8, gezeigt hat.

Innerhalb des (englischen) Normal-Maximums von 23 per Mille befanden sich unter den 20 Stadttheilen

1861 7,
1864 6,
1867 8.

Alle übrigen überschritten dasselbe.

In allen drei Jahren waren innerhalb des Normal-Maximums

Friedrichstadt, ausserhalb,
Dorotheenstadt,

Friedrichswerder,
Friedrich-Wilhelmstadt,
Friedrichstadt, innerhalb,
Neu-Cölln.

Der Stadttheil Berlin blieb nur in 2 Jahren, Alt-Cölln nur in einem Jahre innerhalb des Normal-Maximums.

Die ungünstigsten Verhältnisse zeigten durchweg die Vorstädte und die neu angelegten Stadttheile. Legt man das Mittel der Berliner Sterblichkeit in den einzelnen Jahren zu Grunde, also für

1861 25,1 per Mille,
1864 27,5 - -
1867 25,9 - - ,

so betrug die Sterblichkeit mehr als das Mittel

1861 in 9 Stadttheilen,
1864 - 6 -
1867 - 10 - ,

und zwar befanden sich jedesmal in dieser letzteren Gruppe

die Rosenthaler Vorstadt,
die Königstadt,
das Stralauer Revier A.,
- - - B.,
die Louisenstadt, jenseits des Kanals,
das Tempelhofer Revier,
die Oranienburger Vorstadt.

Nur in 2 Jahren traten in diese Gruppen ein Moabit und Wedding, nur in einem Jahre das Spandauer und das Schöneberger Revier.

Ein Blick auf die Karte lehrt, dass die blossen Bodenverhältnisse für diese Verschiedenheiten nicht entscheidend sind. Die Rosenthaler Vorstadt, welche als Typus eines hoch und zwar fast ausschliesslich auf Diluvial-Gebiet gelegenen Stadttheiles gelten kann, steht unmittelbar neben den Stralauer und Tempelhofer Revieren, welche dem reinen Alluvialboden der Niederstadt angehören. Dagegen stehen die Friedrich-Wilhelmstadt, der Friedrichswerder, Neu-Cölln, welche zu den niedrigsten Ufergebieten der Niederstadt zählen und zum Theil den schlechtesten Alluvialboden besitzen, beständig unter den am meisten begünstigten Stadttheilen.

Diese Erfahrungen, welche sehr verbreitete Vorurtheile widerlegen, sind noch besonders bestätigt worden durch die (S. 342) unter 4 erwähnte Statistik der Uferbezirke, welche, gleichfalls entgegen allen Voraussetzungen, gezeigt hat, dass die Uferbezirke an der Unterspree und am untern Schifffahrtskanal eine grössere Salubrität besitzen, als die Ufer der Ober- und Mittelspree. Zum Mindesten wird man daraus schliessen müssen, dass das (vermuthliche) Imprägnationsgebiet des Flusses und seiner Arme einen solchen Einfluss auf die Gesundheit nicht ausübt, wie man vorausgesetzt hatte.

Es zeigt sich ferner, dass die allgemeine Sterblichkeit und die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre wohl im Grossen, aber keineswegs im Einzelnen in den Localgebieten übereinstimmen. Unter den 20 Stadttheilen stehen nur 4 in beiden Ranglisten an derselben Stelle (Schöneberger Revier, Alt-Cölln, Stralauer Revier A. und B.). Bei anderen sind ziemlich grosse Differenzen. So steht der Friedrichswerder in der Rangliste der allgemeinen Sterblichkeit in der 3., in der Liste der Kindersterblichkeit in der 6. Stelle; die Oranienburger Vorstadt hat in der ersten Liste die letzte (20.), in der zweiten die 16. Stelle.

Es muss dabei freilich erwähnt werden, dass auch innerhalb der einzelnen Stadttheile die einzelnen Stadtbezirke sich sehr verschieden verhalten, und dass sich bei ihrer Vergleichung viel grössere Extreme der Kindersterblichkeit ergeben, als die bisherigen Zahlen kennen gelehrt haben. Eine Aufstellung des statistischen Büreau's über die Jahre 1868—70 ergibt Extreme von 5,7 (18. Stadtbezirk) und 80,0 (204. Stadtbezirk), also eine Differenz von 74,3. In der Dorotheenstadt kommt unmittelbar neben dem so eben erwähnten Minimum von 5,7 pCt. die Zahl 22,4 (17. Stadtbezirk), in der Louisenstadt jenseits des Kanals ebenso unmittelbar neben 6,0 pCt. (68. Bezirk) die Zahl 54,0 (69. Bezirk) vor.

Je weiter man diese Analyse in's Einzelne verfolgt, um so mehr stösst man auf besondere Bedingungen, welche schliesslich ein Eindringen bis in die einzelnen Familien erfordern würden. Von allgemeiner Bedeutung ist jedoch die Erfahrung, welche wir hier machen, dass es auch in Berlin Stadtbezirke gibt, in denen nur 5—6 Kinder unter einem Jahre von je 100 Gebornen starben, und es mag besonders bemerkt sein, dass sich diese Rechnung keineswegs auf sehr kleine Summen stützt. Im 18. Stadtbezirk starben von 1174 Kindern nur 67, im 68. von 284 Kindern 17, im 189. von 861 Kindern 52. Man wird daraus schliessen müssen, dass eine bessere Fürsorge die grösste Frucht bringen könnte, und dass alle Anstrengung daran zu setzen ist, die Bedingungen der excessiven Sterblichkeit der Kinder zu erforschen und sodann zu beseitigen.

Dass die Wohlhabenheit einen grossen Einfluss auf die Sterblichkeit überhaupt und die der Kinder insbesondere ausübt, ist unzweifelhaft. Aber sie ist nicht allein entscheidend. Das statistische Büreau hat eine Rangliste der Stadttheile nach der Durchschnittssumme des bei der Einschätzung zur Einkommensteuer geschätzten steuerpflichtigen Einkommens aufgestellt, welche durchaus nicht, weder mit der Rangliste der allgemeinen, noch mit der der Kindersterblichkeit stimmt. Die Friedrich-Wilhelmstadt, welche in der Rangliste in der allgemeinen Sterblichkeit in der 4., in der Liste der Kindersterblichkeit in der 2. Stelle steht, rückt in der Rangliste des Einkommens auf die 10. Stelle herab, indem das Durchschnitts-Einkommen auf 909 Thlr., nur wenig unter dem Mittel der ganzen Stadt (960 Thlr.) berechnet ist. Alt-Cölln steht mit 1164 Thlrn. in der 4. Stelle der Steuerliste, dagegen in der 9. Stelle auf beiden Sterblichkeitslisten. Der Wedding hat mit 493 Thlrn. die letzte (20.)

Stelle in der Steuerliste, während er die 11. Stelle in der Rangliste der allgemeinen und die 14. in der Rangliste der Kindersterblichkeit behauptet.

Es mag sein, dass diese Aufstellungen noch lange nicht correct genug sind. Aber man darf auch nicht übersehen, dass Wohlhabenheit allein unmöglich entscheiden kann. Bildung und Sittlichkeit, welche keineswegs untrennbar damit verbunden sind, müssen sicherlich als gleich wichtige Faktoren anerkannt werden. Für diese Faktoren aber eine territoriale Rangliste aufzustellen, hat seine Schwierigkeit. In gewisser Beziehung kann man ein statistisches Merkmal in der Zahl der Geburten und ihrer Eintheilung in eheliche und uneheliche suchen. In der That zeigt eine Rangliste der Geburten eine viel grössere Uebereinstimmung mit den Ranglisten der Mortalität, als irgend eine andere der aufgestellten Listen.

In der ganzen Stadt fielen 1868 — 70 auf je 100 Einwohner 12,9 Geburten. Zwischen den einzelnen Stadttheilen gab es jedoch Extreme von 7,6 (Friedrichstadt ausserhalb) und 19,2 (Louisenstadt jenseits), also eine Differenz von 11,6. Theilt man die 20 Stadttheile in 2 gleiche Gruppen, von denen die eine die Kindersterblichkeit von 13,67—28,06 pCt., die andere diejenige von 28,46—37,47 pCt. umfasst, so fallen auf die erste Gruppe 10,2, auf die zweite 15,5, also auf die letztere um ein Drittel mehr Geburten.

Dass gegenüber den socialen Verhältnissen auch die natürlichen Einflüsse des Bodens und der Jahreszeit zu berücksichtigen sind, ist zum Theil schon in früheren Abschnitten dargelegt worden. Leider sind die bis jetzt vorliegenden Aufstellungen noch keineswegs geeignet, eine weitergehende Analyse in dieser Richtung zu ermöglichen. Aber es sind gegenwärtig die Probleme scharf gestellt, und wenn irgend eine Stadt dazu vorbereitet ist, diese Probleme zu lösen, so ist es sicherlich die unserige. Das grösste und ernsteste unserer Probleme ist aber das der Kindersterblichkeit, und die städtischen Behörden werden es gewiss als eine ihrer dringlichsten Aufgaben erachten, dasselbe zu erledigen.

5. Desinfection des Kanalwassers und Trocken-Closets.

Sowohl diejenigen, welche die menschlichen Excremente in die Strassenkanäle gelangen und daselbst fortschwemmen lassen wollen, um das Wasser nachher den öffentlichen Wasserläufen zuzuleiten, als auch diejenigen, welche dieselben direct abfahren wollen, haben vorgeschlagen, eine Desinfection derselben eintreten zu lassen. Die ersteren glauben so den Anspruch zu gewinnen, das desinficirte Kanalwasser als unschädlich dem Flusswasser beimischen zu dürfen; die letzteren erheben auf Grund der Desinfection die Forderung, dass man gestatte, die unschädlich gemachten Fäcalstoffe länger in den Häusern zu lassen, um die Kosten einer häufigen Abfuhr zu ersparen.

Es kam zugleich darauf an, den landwirthschaftlichen Werth der so gewonnenen Stoffe zu beurtheilen. Denn auch verschiedene Des-

infections-Methoden, welche sich auf das Kanalwasser bezogen, liefern Niederschläge, welche sowohl nach der Ansicht der Erfinder, als auch nach den Zeugnissen bekannter Agriculturchemiker einen erheblichen Werth besitzen und mit Nutzen als Dungmaterial verwendet werden sollten. Von den durch Desinfection in Abtritten oder Nachtstühlen gewonnenen Stoffen versteht es sich ja von selbst, dass sie dem Ackerbau zuzuführen sind.

Die Deputation hat folgende Reihen von Untersuchungen ausführen lassen:

1. Versuche mit dem Süvern'schen Desinfectionsmittel. Dieses, aus Kalk, Steinkohlentheer und Chlormagnesium bestehende Mittel war namentlich seit dem Jahre 1866 immer mehr zu Ehren gekommen, und die Deputation erhielt daher durch besonderen Communalbeschluss den Auftrag, einen grösseren praktischen Versuch damit zu machen. Dieser Versuch, zu dessen Kosten auch der Herr Handelsminister einen namhaften Beitrag aus Staatsmitteln anwies, wurde im Sommer 1869 angestellt. Der Bericht der Deputation über denselben findet sich im zweiten Hefte der „Reinigung und Entwässerung Berlins" (S. 137 u. flg.). Es wurde der Strassenkanal der Königgrätzerstrasse ausgewählt und am Ende desselben, kurz vor seiner Ausmündung in den Schifffahrtskanal, in der Nähe des Halleschen Thors, ein grösseres Bassin mit mehreren Abtheilungen angelegt, um darin das mit dem Mittel gemengte Kanalwasser sich absetzen zu lassen. Das Entwässerungsgebiet dieses Kanals umfasst 16,554 Quadratruthen. Auf demselben befinden sich 75 Häuser mit Wasserleitung und Wasser-Closets, welche 4010 Einwohner enthalten, ferner 40 Häuser mit Wasserleitung, jedoch ohne Wasser-Closets, 2103 Einwohner enthaltend, endlich 24 Häuser ohne Wasserleitung mit 657 Einwohnern; die Zahl der Closets beträgt 568 und die Zahl der vorhandenen Pferde 179. Man hat also Verhältnisse vor sich, wie sie eine nicht ganz kleine Stadt darbietet. Im Laufe von 18 Tagen wurden 285,954 Cubikfuss Wasser desinficirt.

Das Ergebniss war in vielen Beziehungen ein recht befriedigendes. Die Mischung mit dem Desinfectionsmittel ging leicht vor sich, die Niederschläge setzten sich ohne grossen Zeitverlust ab, und das ablaufende Wasser war ganz klar, nur schwach gelblich gefärbt und von leicht ammoniakalischem Geruch. Alle bloss suspendirten Stoffe des Kanalwassers, also namentlich die Mehrzahl der excrementitiellen Beimischungen, befanden sich in dem Sedimente, und das Abflusswasser war fast frei von lebenden Organismen. Allerdings war es nicht ganz frei davon, und bei längerem Stehen desselben bildeten sich wieder zahlreiche neue Organismen. Auch lehrte die chemische Analyse, dass in 1 Million Pfund Wasser zwischen 1322 — 1643 festen Rückstandes mit 2,8—6,6 Stickstoff enthalten waren. Auch Kali und Natron waren darin reichlich vorhanden. Es liess sich daraus schliessen, dass ein grosser Theil des dem Kanalwasser beigemischten Harns, freilich meist zersetzt, in das Abflusswasser überging, und dass diese Stoffe somit verloren gingen und das Flusswasser verun-

reinigten. Indess würde diese Verunreinigung keine grossen Bedenken erregen, da in dem strömenden Wasser wegen der weiteren Selbstreinigung voraussichtlich keine erhebliche Menge schädlicher Substanz gebildet werden dürfte.

Die angegebene Menge Kanalwasser hatte unter Zusatz von 237 Ctr. 87 Pfund der Desinfectionsmasse 1032 Ctr. Niederschlag geliefert. Der Schlamm aus der ersten Abtheilung des Bassins enthielt nach der Analyse des Herrn Liebreich 81 pCt. Wasser; die Trockensubstanz bestand aus

21,1 organischer Substanz,
78,9 unorganischer Substanz,

darin befand sich

0,7 pCt. Stickstoff,
1,2 „ Phosphorsäure.

In dem dritten Bassin war die organische Substanz reichlicher: sie betrug 36,2 pCt. der Trockensubstanz und die letztere lieferte 1 pCt. Stickstoff und 1,5 pCt. Phosphorsäure. Es war also allerdings die für die Landwirthschaft besonders wichtige Phosphorsäure zum grössten Theile ausgefällt und ebenso ein überwiegender Antheil organischer Materien. Theoretisch liess sich also viel Gutes von der landwirthschaftlichen Verwerthung der Niederschläge erwarten.

Indess stellten sich die finanziellen Aufwendungen sehr viel ungünstiger. Die Kosten der Desinfectionsmittel beliefen sich nehmlich für 1000 Cubikfuss Kanalwasser auf 16 Sgr. 6 Pf., also bei Voraussetzung eines Wasserverbrauches von 4 Cubikfuss per Kopf und Tag auf 24 Sgr. 1 Pf. per Kopf und Jahr. Rechnet man die übrigen Ausgaben, möglichst gering veranschlagt, hinzu, so stellen sich die Gesammtkosten für 1000 Cubikfuss auf rund 20 Sgr.

Es fragte sich nun, welchen landwirthschaftlichen Werth die Niederschläge repräsentiren möchten. Die Deputation zog es vor, statt der vielfach üblichen Berechnung des Stickstoff- und Phosphorsäure-Gehaltes in Geld, lieber praktische Versuche anstellen zu lassen. Letztere wurden durch die gütige Vermittelung des Herrn Röder in Lichtenberg und der Königlichen landwirthschaftlichen Akademie in Proskau ausgeführt. Die Specialberichte darüber sind im 4. Hefte der „Reinigung und Entwässerung Berlins“ (S. 205 u. flg.) veröffentlicht.

Herr Röder erklärte sich dahin, dass der Düngerwerth in den meisten Fällen gleich Null sei, und dass sich nicht einmal der Transport des Schlammes aus der Stadt nach seinem nahegelegenen Gute lohne.

Der Vorsteher des Versuchsfeldes in Proskau, Hr. Dr. Werner, erhielt ein besseres Resultat, indem der Werth von 1 Ctr. der (übrigens schon stark getrockneten Masse) auf 4 Sgr. 6 Pf. sich stellte. Indess war doch auch er der Meinung, dass der Dungwerth zu klein sei, um den Transport auf weitere Entfernungen zu lohnen.

Es geht daraus hervor, dass, so viele Vorzüge diese Desinfections-Methode für kleinere Verhältnisse auch darbietet, sie doch schon aus finanziellen Gründen für eine Grossstadt unanwendbar ist.

2. Versuche mit dem Lenk'schen Desinfectionsmittel. Dieselben wurden in ganz ähnlicher Weise ausgeführt und auch über sie sind die betreffenden Berichte in dem 3. und 4. Hefte unserer Veröffentlichungen schon mitgetheilt.

Dieses Mittel besteht überwiegend aus schwefelsaurer Thonerde, welche mit Alaun, gelegentlich auch mit Soda, Zink oder Eisenchlorid gemengt wurde. Es bewirkt keine vollständige Geruchlosmachung (Desodorisirung) des Wassers, dagegen eine starke Ausscheidung, welche sich jedoch schwerer von der Flüssigkeit absetzt und daher für eine vollkommene Spülung grosse Schwierigkeiten bereitet. Die in dem Wasser enthaltenen lebenden Organismen werden nicht getödtet, sondern nur starr und bewegungslos. So erklärt es sich, dass das Abflusswasser bei längerem Stehen sich wieder mit Organismen belebt und zwar stärker, als vorher. In 1 Million dieses Wassers fand sich 95,4 organische Substanz mit 78,4 Stickstoff in Form von Ammoniak und 6,7 Stickstoff in organischer Verbindung, sowie 1,1 Phosphorsäure. Auch hier geht also viel Stickstoff durch das Abflusswasser verloren.

Der zurückbleibende Schlamm enthielt 48—49 pCt. organische Substanz mit 2,3—2,5 pCt. Stickstoff, zum geringen Theile in Form von Ammoniak, und 3,4—5,2 Phosphorsäure. Herr Alex. Müller schätzte daher den Werth dieses Schlamms auf weniger als 4 Sgr. pro Centner, d. h auf $^1/_3$ des Werthes frischer menschlicher Excremente.

Die Gesammtkosten des Verfahrens konnten nicht festgestellt werden, da eine vollständige Sedimentirung nicht erreicht wurde. Die Kosten des Desinfectionsmittels für 1000 Cubikfuss Kanalwasser berechnen sich auf 26 Sgr. 6 Pf.

Die landwirthschaftlichen Ergebnisse waren noch ungünstiger als die mit dem Süvern'schen Mittel. Der Ertrag des mit dem Lenkschen Mittel gedüngten Ackers in Proskau blieb hinter dem Ertrage von ungedüngtem zurück.

3. Desinfection der Kanalwässer im Barracken-Lazarett auf dem Tempelhofer Felde. Die Errichtung des grossen Barracken-Lazaretts, welches im Beginn des letzten Krieges (Juli und August 1870) auf dem Tempelhofer Felde erbaut wurde, hat eine besonders günstige Gelegenheit geboten, einen vollständigen Versuch methodischer Be- und Entwässerung mit Desinfection und Pumpstation zu veranstalten. Dieser Versuch ist über Erwarten gelungen. Die Zuleitung des Wassers erfolgte durch Röhren, welche mit der englischen Wasserleitung in Verbindung gesetzt waren. Durch diese Röhren wurde jeder Barracke, den Küchen und Verwaltungsgebäuden das für den täglichen Gebrauch und die überall vorhandenen Wasserclosets nöthige Wasser zugeführt. Das gesammte unreine Wasser, sowie der grössere Theil des Regen- und Schneewassers dagegen wurde durch Kanäle abgeleitet, welche in ein grosses Sammelbassin führten. Hier wurde das Wasser vermittelst einer Dampfpumpe in Abzugsröhren gedrückt, welche über den Kreuzberg

hinüber gingen und in den Sammelkanal der Belle-Alliance-Strasse mündeten.

Von vorn herein war in Aussicht genommen worden, in dem Sammelbassin der Pumpstation eine regelmässige Desinfection stattfinden zu lassen, und es wurde nicht ohne günstige Wirkung zuerst ein von Hrn. Kunheim präparirtes Desinfectionsmittel aus Carbolsäure, Zinkvitriol und Chlorcalcium, später reine Carbolsäure zugesetzt. Allein diese Zusätze waren einerseits ziemlich kostspielig; andererseits gelang es nicht, das Personal zu einer regelmässigen Ausführung der gestellten Aufgabe zu bringen.

Bei der Wichtigkeit der Sache und der besonders günstigen Einrichtung des Ortes schien es jedoch unerlässlich, die Gelegenheit nicht vorübergehen zu lassen, eine geordnete und zugleich billige Desinfection zu versuchen. Auf Anregung der Stadtverordneten-Versammlung erhielt daher die Deputation den Auftrag, Versuche in Gang zu bringen. Dieselben sind dann auch unter Leitung des Hrn. Prof. Müller während des Jahres 1871 und zwar hauptsächlich an den Barracken der III., von dem Berliner Hülfsverein für die deutschen Armeen im Felde erbauten Gruppe ausgeführt worden. Der Bericht darüber steht in Heft VI. der „Reinigung und Entwässerung Berlin's (S. 265 und folg., S. 301 und folg.).

Da die Carbolsäure schon in kleinen Quantitäten die Eigenschaft besitzt, jene feinsten Organismen, welche Fäulniss und Gährung bewirken, zu tödten oder wenigstens zu lähmen, so wurde eine billigere Mischung derselben mit gleichen Theilen leichten Braunkohlenöls hergestellt und davon im Anfange bei einem täglichen Zuflusse von 100,000 Liter Kanalwasser 50 — 60 Liter täglich zugesetzt. Später, als nur noch die Barracken des Hülfsvereins im Betriebe waren, sank der Tagesverbrauch auf höchstens 15 Liter. Der Zusatz geschah täglich einmal in dem bei jeder Barracke vorhandenen Schlammfang, der durch ein Querbrett in zwei Abtheilungen geschieden war, um das zu schnelle Abfliessen des leichten und oben schwimmenden Oels zu verhindern.

Das so desinficirte Wasser gelangte in einem durchaus befriedigenden Zustande in die Pumpstation. Es war fast klar und so wenig riechend, dass die Luft in dem Maschinenhause keine unangenehmen Eindrücke hervorbrachte. Indess ergab die chemische Analyse, dass in 1 Million Wasser immer noch 7,8 Stickstoff in organischer Verbindung und 38 — 63 Ammoniak vorhanden waren. Es lag also auf der Hand, dass nach weiterer Verdünnung und Verdunstung der Carbolsäure immer noch zersetzungsfähiges Material übrig bleiben musste, welches weiterhin in den Stromläufen schädlich wirken konnte. Es erschien daher geboten, auch hier noch niederschlagende Mittel in Anwendung zu bringen.

Als solche wurden zwei versucht. Zuerst die sogenannte Eisenbeize, ein Gemisch von Eisensulfat und Eisenchlorid, sodann Thonerdesuperphosphat, ein Präparat aus Phosphorsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Schwefelsäure.

Von dem ersteren wurden eine Zeit lang täglich ungefähr

6 Hektogramme in jeden Schlammfang gebracht. Es bildeten sich starke Niederschläge, in welche nicht nur das gesammte Eisen, sondern auch die organische Substanz überging. Das abfliessende Wasser war noch mehr geklärt und erhielt sich lange Zeit beim Stehen ganz unverändert.

Von dem Thonerdepräparat wurden später in ähnlicher Weise täglich etwa 2 Liter Lösung (0,4 Kilo des Präparates enthaltend) in jeden Schlammfang gebracht. Auch hier geschah eine schöne Sedimentirung und eine fast vollständige Reinigung des Abflusswassers.

Handelt es sich um landwirthschaftliche Verwerthung, so kann allerdings nur das letztgenannte Präparat in Frage kommen. Die mit demselben im Laboratorium gewonnenen Niederschläge aus dem Barrackenwasser enthielten 18,2 pCt. organische Substanz mit 1,15 pCt. Stickstoff und 51,5 pCt. Thonerde und Eisenphosphat mit 26,5 pCt. Phosphorsäure. Herr Müller veranschlagt den Düngerwerth dieses Schlammes auf wenigstens 3 Thlr. pro Centner, während das entsprechende Quantum des Präparates für kaum den halben Preis zu beschaffen sein würde. Ein praktischer landwirthschaftlicher Versuch ist nicht gemacht worden, da die Mengen des gewonnenen Absatzes nur gering, auch die äusseren Umstände für eine Sammlung desselben nicht günstig waren.

4) Versuche mit verschiedenen Trocken-Closets. Auch über diese Reihe ist schon früher, im Heft IX. der „Reinigung und Entwässerung Berlins", detaillirt berichtet worden.

Hier richtete sich die besondere Aufmerksamkeit auf das viel gepriesene, durch Moule bekannt gewordene Erdcloset. Die Versuche wurden im städtischen Arbeitshause angestellt und zwar sowohl mit trockener Gartenerde, als mit Torfasche und mit getrocknetem und pulverisirtem Lehm. Alle drei Substanzen erfüllten den Zweck der Geruchlosmachung, wenn der Koth von ihnen vollständig und in nicht zu geringer Menge bedeckt war. Aus dieser Forderung ergab sich ein verhältnissmässig grosser Bedarf von Deckstoffen, der auf etwa 7 Pfd. Erde pro Stuhlgang berechnet wurde. Nach der Schätzung des Herrn A. Müller würde ein Centner dieser Mischung einen landwirthschaftlichen Werth von höchstens 10 Pfennigen, im allergünstigsten Falle und bei grosser Beschränkung des Verbrauches an Deckstoffen von $1^2/_3$ Sgr. besitzen. Stellt man dem gegenüber die durch die Schwere der Deckstoffe sehr gesteigerten Transportkosten (für Hin- und Rücktransport), sowie die grossen Unbequemlichkeiten, welche die Trocknung und Aufbewahrung der Deckstoffe, sowie die häufige Füllung der Nachtstühle und Closets mit sich bringen, so ergibt sich von selbst, dass diese Methode für grosse Verhältnisse nirgends anwendbar ist, so vortrefflich sie auch in kleinen Verhältnissen, namentlich auf dem Lande sein mag. Den Gedanken, welcher anderswo angeregt ist, dass die einmal gebrauchte Erde wieder getrocknet und von Neuem gebraucht werden könne, musste die Deputation von vornherein zurückweisen.

Weitere Versuche wurden mit dem Müller-Schür'schen Closet, gleichfalls im Arbeitshause, angestellt. Dasselbe beruht auf

dem Princip der Trennung von Harn und Kothmassen, welche letzteren mit einem Streupulver aus gebranntem Kalk, Holzkohlenpulver und Carbolsäure bedeckt werden (etwa 7 Quentch. auf den Stuhlgang). Die ersten Ergebnisse waren nicht ganz befriedigend. Es gelang nicht, die Desodorisirung der Closets vollständig durchzuführen, und der Verbrauch von Desinfectionsmitteln stieg bis auf $20^1/_3$ Sgr. pro Kopf und Jahr. Da indess ein Theil dieser ungenügenden Resultate dem Umstande zuzuschreiben war, dass die Closets — entgegen der Vorschrift — auch als Pissoirs benutzt worden waren, so wurden durch Herrn Müller einige Veränderungen in der Aufstellung der Closets vorgenommen, auch ein besonderes Hofcloset eingerichtet. Dem Harngefäss wurde hier eine minimale Menge von Carbolsäure zugesetzt. So lange es möglich war, das Personal zu aufmerksamer Behandlung anzuhalten, ging Alles sehr gut, indess war diess namentlich bei dem Hofcloset nicht lange der Fall. Es ist dieser Umstand sehr bemerkenswerth, da leicht einzusehen ist, dass eine Ordnung, welche in einer öffentlichen Anstalt mit so strenger Disciplin, wie das Arbeitshaus, nicht durchzuführen war, in einer grösseren Zahl von Privathäusern gar nicht erst angefangen werden kann.

Herr Müller schätzt den Düngerwerth der gewonnenen Kalkpoudrette auf kaum mehr als den halben Werth einfacher, trockener Fäcalmassen, welchen er zu $1^1/_2$—$1^2/_3$ Thlr. pro Centner berechnet; ganz trocken würde das abgesiebte Düngerpulver höchstens $^2/_3$ Thlr. pro Centner werth sein. Zum Mindesten könnte diese Poudrette also kostenfrei abgefahren werden.

Dabei würde immer noch die Möglichkeit bleiben, den abgesondert gewonnenen Harn fabrikmässig zu verwerthen. Indess ist es bis jetzt nicht gelungen, ein erprobtes Verfahren oder willige Abnehmer dafür zu finden.

Die Deputation ist daher zu der Meinung gekommen, dass keines der untersuchten Desinfections-Verfahren sich für eine allgemeine Anwendung in einer Grossstadt eignet, wenngleich die meisten derselben gewisse Vorzüge besitzen, welche ihre Anwendung für kleinere Verhältnisse empfehlen.

Die von anderswo, namentlich aus England bekannt gewordenen Versuchsergebnisse mit anderen Mitteln*) haben gelehrt, dass bis jetzt überhaupt kein Desinfectionsverfahren bekannt ist, welches sanitär, finanziell und ökonomisch als allgemein durchführbar erachtet werden könnte.

6. Die vorhandenen Strassenkanäle.

Gemäss dem ihr in dem ersten Programm ertheilten Auftrage hat die Deputation durch die städtische Bauverwaltung eine Nachweisung sämmtlicher, in den Strassen Berlins vorhandenen Kanäle und Thonrohrleitungen und zwar nach den Baujahren, der Länge,

*) Näheres darüber in „Reinigung und Entwässerung Berlin's". Anhang I. S. 90 u. folg. Anhang II.

dem Kostenbetrage und den Erbauern (ob Staat, Stadt oder Private) ausarbeiten lassen. Es ergibt sich daraus, dass ausgeführt worden, beziehungsweise zu unterhalten sind:

	Kanäle: laufende Meter	Thonrohrleitungen: laufende Meter
von der Stadtgemeinde	16414.00	9656.36
von Privaten	3562.82	6247.41
vom Staate	23885.13	2877.39
im Ganzen	43863.95	18781.16

Die dafür verwendeten Kosten sind nicht vollständig bekannt. Um indess wenigstens einen Anhalt dafür zu besitzen, hat die Deputation für die letzten 10, beziehentlich 7 Jahre eine specielle Nachweisung aufstellen lassen, welche in der Anlage V. beigefügt ist. Darnach sind im Ganzen in den letzten 10 Jahren durchschnittlich jährlich gebaut worden:

1353 laufende Meter Kanäle und
1867 „ „ Thonrohrleitungen

mit einer durchschnittlichen jährlichen Kostenaufwendung von
41,500 Thlrn.

In den letzten 7 Jahren hat sich die Bauthätigkeit in dieser Richtung erheblich gesteigert, indem durchschnittlich jedes Jahr

1620 laufende Meter Kanäle und
2300 „ „ Thonrohrleitungen

ausgeführt und dafür an Kosten
50,300 Thlr.
verausgabt worden sind.

Nach dem Zeugnisse der in der Deputationssitzung anwesenden Techniker kann der grösste Theil dieser Kanäle für eine systematische Canalisation der Stadt nicht verwendet werden. Sie liegen nicht nur zu hoch, weil sie sämmtlich in den Fluss und seine Arme ausmünden müssen, und haben desshalb ein häufig ungenügendes Gefälle, sondern sie sind auch mit wenigen Ausnahmen ihrer Construction nach für eine geordnete Entwässerung unbrauchbar. Einzelne von ihnen werden allerdings für Nothauslässe erhalten werden können. Im Uebrigen erscheint aber die jährliche Ausgabe von 50,000 Thlrn., welche schon gegenwärtig verwendet wird, als ein überaus wichtiger Antheil an den bei einer systematischen Canalisation zu ersparenden Ausgaben.

7. Die Abfuhr der menschlichen Excremente.

Ueber die wesentlichen Gesichtspunkte in Bezug auf die Abfuhr hat sich die Deputation in einem besonderen Berichte vom 16. Februar d. J., welcher in dem Communalblatte gedruckt worden ist, ausgesprochen. Erneute Erwägungen haben kein anderes Ergebniss geliefert.

Wie schon in dem Eingange des gegenwärtigen Berichts angeführt ist, und wie es auch von den Unternehmern der Abfuhrge-

schäfte ausdrücklich anerkannt wird, so ist bisher noch nie in Berlin eine wirklich geregelte Abfuhr vorhanden, auch noch nie möglich gewesen. Soll eine solche eingeführt werden, so gehören dazu 3 nothwendige Voraussetzungen:

1. die Beseitigung der Abtrittsgruben,
2. die Beseitigung der Wasserclosets,
3. die Herstellung besonderer Abtrittseinrichtungen.

Man kann also nicht so verfahren, dass man bei Fortbestehen der bisherigen baulichen Einrichtungen einfach eine Abfuhr organisirt, sondern man muss damit beginnen, sei es die Häuser der ganzen Stadt, sei es die Häuser einzelner Stadttheile, je nach der Ausdehnung, welche man der Abfuhr geben will, umzubauen.

Dabei ist wohl zu erwägen, dass es in ganz Berlin nur eine sehr kleine Zahl von Häusern gibt, welche genügende Einrichtungen zur Abfuhr besitzen, während nach der oben (S. 305.) mitgetheilten Zusammenstellung am Schlusse des vorigen Jahres unter 14,478 Grundstücken 3,646, also fast $^1/_4$ sämmtlicher Grundstücke mit Wasserclosets versehen waren. Es ist daher sehr viel leichter, die Einrichtung der Wasserclosets zu vervollständigen, als Abfuhrclosets einzuführen.

Jede überhaupt denkbare Art eines Abfuhrclosets (wie es der Kürze wegen im Gegensatze zu dem Wasser- oder Schwemmcloset genannt werden mag) führt auf eine von zwei Grundformen zurück. Entweder entscheidet man sich für bewegliche Tonnen oder Kübel, welche nach einer gewissen Zeit der Benutzung verschlossen und weggefahren werden, nachdem sie durch neue ersetzt sind, oder man nimmt unbewegliche Sammelkästen, welche in gewissen Zeiträumen ausgeleert werden. Diese Ausleerung kann wiederum, um die üblen Ausdünstungen zu vermeiden, nur durch Auspumpen oder Aussaugen in vollkommen geschlossenen Apparaten, also auf pneumatischem Wege, mit Hülfe verdünnter Luft, erfolgen. Als die beiden Grundformen für die Abfuhr ergeben sich daher:

1. das Tonnen- oder Kübelsystem,
2. das pneumatische System.

Das Tonnensystem ist der städtischen Verwaltung hinreichend bekannt, da es in einer Reihe städtischer Anstalten, namentlich in Schulen, im Gebrauche ist. Es dürfte daher überflüssig sein, hier darüber zu handeln, wie eine solche Tonne beschaffen sein muss, um weder durchlässig, noch imprägnationsfähig zu sein. Dagegen ist es wohl nöthig, 3 Punkte zu wiederholen, welche die Deputation in ihrem Berichte gefordert hat. Es sind diess folgende:

1. dass jede Haushaltung (wenigstens) einen Kübel (Fass, Tonne), dessen Grösse höchstens die Dejectionen einer Woche aufzunehmen im Stande ist, nebst einem Reserve- (oder Wechsel-) Kübel sich beschaffe,
2. dass wenigstens einmal wöchentlich die Abfuhr dieses Kübels in verschlossenen Wagen bei Nacht stattfinden müsse,

3. dass der Kübel nur in vollständig gereinigtem Zustande nach der Entleerung wieder in Gebrauch genommen werden dürfe.

Diese Forderungen erscheinen sehr hart und es ist nicht fraglich, dass zu ihrer Ausführung erhebliche Kosten aufzuwenden sein würden. Aber sie sind vom sanitären Gesichtspunkte aus nicht hart genug. Soll ein Haus gesund sein, so muss jede Zersetzung der Fäcalstoffe möglichst vermieden werden. Denn es sind ja nicht so sehr die Fäcalstoffe als solche, welche die schädlichen Ausdünstungen und Imprägnationen bewirken, als ihre Zersetzungsproducte. Nur gewisse Fäcalstoffe, als da sind Cholera-, Ruhr- und Typhusstühle, sowie manche andere Durchfallsformen, sind an sich schädlich, und es liegt auf der Hand, dass in einem Hause, wo solche Krankheiten herrschen, die Tonne als solche keine Bürgschaften der sanitären Reinhaltung gewährt. Hier würde vielmehr noch eine sehr sorgfältige Desinfection und eine mindestens tägliche Abfuhr hinzukommen müssen, und wie schwer sowohl die eine, wie die andere zu controliren ist, ja, wie unmöglich eine solche Controle ist, das bedarf keiner Ausführung.

Aber auch für gewöhnliche Verhältnisse ist eine wöchentliche Abfuhr der Tonnen kaum genügend. Im Laufe eines Tages gerathen die excrementitiellen Stoffe schon in starke Zersetzung. Diese wird namentlich begünstigt durch die Beimischung des Harns, dessen leichte Zersetzbarkeit Jedermann bekannt ist. Nun lässt sich freilich ohne zu grosse Schwierigkeit ein Abtritt einrichten, bei dem der Harn, wie in dem Müller-Schür'schen Closet, sofort getrennt wird. Aber man kann diesen Harn nicht einfach in die Strassenkanäle und von da in den Fluss laufen lassen. Welcher Gestank würde sich entwickeln, wenn die Spree täglich den Harn von 800,000 Menschen in sich aufnehmen sollte! Rechnet man die tägliche Harnabsonderung eines Menschen zu 1300 Cubik-Centimetern, so würde diess allein eine tägliche Zufuhr zur Spree von 1040 Millionen Cubik-Centimetern betragen. Natürlich wird man kein Tonnensystem erfinden können, bei dem aller Harn in Tonnen gesammelt und abgefahren wird. Die Kosten dafür würden an sich unerhört sein. Ein sehr beträchtlicher, ja wahrscheinlich der beträchtlichste Theil des Harns wird unter allen Bedingungen in die Strassenkanäle gelangen; man kann ihn gar nicht abhalten. Aber es wird freilich immer noch genug übrig bleiben, um in den Tonnen die Gährung der Fäcalstoffe einzuleiten und zu fördern.

Soll nun eine solche Tonne eine Woche lang im Hause oder gar in der Wohnung bleiben, so ist nur durch eine Desinfection zu helfen. Mit welchen Kosten eine solche verbunden sein würde, ist aus den S. 347. u. folg. mitgetheilten Versuchen zu entnehmen. Schon dieser Punkt allein macht eine solche Einrichtung unannehmbar. Setzt man sich aber auch in Gedanken darüber hinweg, so stösst man sofort auf neue Bedenken. Wer soll und wer wird die Desinfection ausführen und namentlich regelmässig ausführen? Wer wird die Ausführung überwachen? Soll die Polizei in alle Wohnungen

eindringen, um nachzusehen, ob desinficirt wird? und woran soll sie ersehen, ob es regelmässig geschieht?

Diese Fragen werden genügen, darzuthun, dass eine bloss wöchentliche Abfuhr eine ganz ungenügende Einrichtung ist, und dass, wenn wirklich für den Anfang die Sanitätspolizei sich damit begnügen würde, wahrscheinlich bald genug, jedenfalls bei dem Eintritte gefährlicher Epidemien, strengere Anforderungen nachfolgen würden. Wenn man erwägt, dass das Wassercloset die excrementitiellen Stoffe sofort aus der Wohnung entfernt, dass dieselben, da bei einer geregelten Canalisation keine Schlammfänge in der jetzigen Art existiren werden, in wenigen Minuten aus dem Hause und in Frist von einer Stunde weit aus der Stadt entfernt sein können, so wird man nicht umhin können, zuzugestehen, dass dieser Schnelligkeit gegenüber die Forderung einer täglichen Abfuhr der Tonnen eine sehr mässige sein würde. Das Wassercloset bedarf keiner Ueberwachung; es arbeitet ganz von selbst regelmässig.

Es kommt aber noch eine andere grosse Unbequemlichkeit hinzu. Es kann unmöglich gestattet werden, dass die Abfallröhren aus den verschiedenen Stockwerken, ohne gespült oder sonstwie gereinigt zu werden, in eine einzige Sammeltonne, die etwa im Keller steht, einmünden. Abgesehen von der grossen Calamität, welche bei einer solchen Einrichtung thatsächlich nicht ganz selten vorkommt, dass gelegentlich das Fass im Keller sich früher füllt, als man erwartet hatte, und endlich überläuft, — ist die zunehmende Verunreinigung der Abfallröhren ganz unvermeidlich; diese Röhren werden dann Heerde der Verpestung für das Haus. Allerdings gibt es eine Art der Ventilation, die von d'Arcet, wo ein absteigender Luftstrom durch die Closetlöcher und die Abfallröhren in den Keller geleitet und von hier aufsteigend in einen bis über das Dach hinaus mündenden Schornstein oder Ventilationsschacht geführt wird. Ein solcher Strom trocknet die Röhren und selbst einen Theil des Fassinhaltes aus, und der Zustand der Luft im Hause kann dabei ganz befriedigend sein. Aber wenn jedes Haus in Berlin eine solche Einrichtung hätte, so würde sich bald eine allgemeine Klage über die allgemeine Verschlechterung der Luft bemerkbar machen, und diejenigen, welche jetzt schon alles Unheil von der aus den Ventilationsschächten der zukünftigen Strassenkanäle aufsteigenden Luft erwarten, würden sich gewiss mit weit mehr Recht gegen eine solche allgemeine Verpestung der Atmosphäre erheben.

Daher muss von Anfang an gefordert werden, dass mit der Einführung eines Tonnensystems obligatorisch die Einrichtung von entsprechenden, mit Tonnen versehenen Abtritten in jeder Etage und in jeder Haushaltung vorgeschrieben wird. Die Abholung und Aufstellung dieser Tonnen, ja schon die bauliche Herstellung der erforderlichen Räumlichkeiten hat so viele Schwierigkeiten, dass es fraglich sein dürfte, ob irgend Jemand, der die Wahl zwischen einer correcten Tonnen-Einrichtung und einem Wassercloset hat, sich für die erstere entscheiden würde. Da

es indess auch bei Einführung einer geordneten Canalisation wahrscheinlich noch lange Stadttheile geben wird, welche bei Mangel einer Wasserleitung der Canalisation nicht angeschlossen werden können, so dürfte unter allen Umständen Gelegenheit genug geboten sein, das Tonnensystem zu versuchen.

Was die pneumatischen Abfuhrsysteme betrifft, so hat die Deputation sich lange Zeit mit demjenigen beschäftigt, welches gegenwärtig wohl als das vollkommenste angesehen werden muss, nehmlich dem des Capit. Liernur. Die gewöhnlichen und früher gebräuchlichen pneumatischen Einrichtungen waren vorzugsweise auf die geruchlose Entleerung von Abtrittsgruben gerichtet. Wenn letztere, wie selbstverständlich, überhaupt aufhören, so würde die nächste Möglichkeit die sein, die Fallröhren der Abtritte in ein vollständig geschlossenes und durchaus wasserdichtes Sammelgeräth (Reservoir) zu leiten. Da gemauerte, selbst cementirte Gruben bei stagnirendem Inhalt niemals auf die Dauer vollständig dicht bleiben, so könnte wohl nur an ein eisernes Gefäss, einen grossen Eisenkasten, gedacht werden, wie ihn auch Herr Liernur einrichtet. Während letzterer jedoch den Sammelkasten in der Regel auf die Strasse setzt und mehrere, ja viele Häuser auf einen einzigen solchen Kasten anweist, so denken die Vertreter der älteren Einrichtung, die man nicht füglich als ein System bezeichnen kann, nur daran, den Hauskasten, sobald er mehr oder weniger gefüllt ist, durch einen Schlauch mit einem auf einem Wagen befindlichen eisernen Cylinder oder grossen Fasse in Verbindung zu setzen und den Inhalt des Hauskastens in den Cylinder oder das Fass zu pumpen. Gegen dieses Auspumpen lässt sich nichts weiter einwenden, als dass es ein Eindringen der Arbeiter in das Haus selbst und damit manche lästige Störung voraussetzt, wenn man nicht, wie Seitens der Gesellschaft Ceres in Stettin geschehen ist, von dem Sammelkasten aus noch ein eisernes Rohr bis an die Strassengrenze des Gebäudes leitet, und hier erst den Schlauch anschraubt. Um so mehr dagegen muss gegen die Zuträglichkeit der Einrichtung eines Hauskastens gesagt werden. Nicht nur sind dabei die schmutzigen Fallröhren unvermeidlich, sondern es wird auch im Hause selbst ein Heerd der widerlichsten Zersetzungen geschaffen. Das einzige Correktiv dagegen, eine sehr häufige, z. B. eine tägliche, Entleerung der Hauskästen kann der grossen Kosten wegen kaum in Aussicht genommen werden.

Herr Liernur vermeidet die Mehrzahl dieser Bedenken. Nach seinem System liegt der Sammelkasten, der, wie gesagt, zugleich mehreren, ja eigentlich vielen Häusern dienen soll, auf der Strasse. Er ist also zugänglich, ohne dass ein Betreten der Häuser nöthig ist, und es ist wenigstens nicht durchaus unzulässig, dass die Entleerung der Sammelkästen bei Tage stattfinde, was bei der Entleerung der Hauskästen innerhalb des Gebäudes doch kaum zugelassen werden möchte. Die Verbindung der einzelnen Abtrittssitze mit dem Sammelkasten geschieht ferner nicht durch offene Fallröhren, sondern durch schräg verlaufende Röhren mit einem S förmig gebogenen Anfangsstück (Siphon), welches durch die zuletzt entleerten

Excremente geschlossen wird, so dass für gewöhnlich die Gase des Sammelkastens und der Zuleitungsröhren nicht zurückströmen können. Die neu in den Abtrittstrichter gelangenden Fäcalmassen drängen die in dem Siphon schon enthaltenen in die Leitungsröhren, in welchen sie durch ihre Schwere fortgleiten, so jedoch, dass sie auch hier wieder mehrfach durch siphonartige Biegungen oder Kniee aufgehalten werden und ein mehrfacher Verschluss der Leitung zu Stande kommt. Sämmtliche Leitungsröhren eines Hauses vereinigen sich schliesslich zu einer einzigen, welche in das Sammelgefäss mündet, und hier noch wieder durch einen Siphon und ein darin spielendes Kugelventil (Ballklappe) geschützt und durch einen Hahn abschliessbar ist. In den Röhren sind ferner noch Trägheitsklappen angebracht, um den Rückstrom der Gase zu hindern und die Seitenröhren abzuschliessen.

Wird nun in dem Sammelkasten durch eine Locomobile oder, wie Hr. Liernur neuerlich will, durch eine stehende Dampfmaschine ein luftleerer Raum erzeugt, so werden die in den Zuleitungsröhren enthaltenen Stoffe in den Kasten eingesogen, sobald der Hahn, welcher diese Röhren schliesst, geöffnet wird. Aus dem Sammelkasten aber wird die Fäcalmasse entleert, entweder durch eine einfache Saugpumpe oder durch einen in ähnlicher Weise luftleer gemachten eisernen Cylinder, der auf dem Abfuhrwagen (Tender) ruht, und der durch einen Schlauch mit dem Sammelkasten in Verbindung gesetzt wird.

Gegen dieses System hat sich von Anfang an die Opposition der Techniker erhoben. Vom sanitären Standpunkte aus ist nur ein einziger Punkt bedenklich: der mangelhafte, um nicht sofort zu sagen, unzulässige Verschluss des am Abtrittstrichter befindlichen Siphon. Wo das Wassercloset seinen Wasserverschluss besitzt und damit die reinlichste und zugleich sicherste Art des Verschlusses bietet, da hat das pneumatische Closet einen Kothverschluss. Der zuletzt gefallene Koth und Harn sollen Sicherheit gewähren gegen den Rückstrom der stinkenden Gase aus den Zweig- und Sammelröhren. Dass damit in der Verschlussmasse selbst ein neues Element der Verunreinigung der Luft eingeführt wird, liegt auf der Hand; auch darf man nicht übersehen, dass auch die Beschmutzung des Einfalltrichters nicht vermieden werden kann und dass eine häufigere Wasserspülung nicht zulässig ist, da sonst die Masse des abzufahrenden Materials zu gross und die Kothmasse für den landwirthschaftlichen Gebrauch zu sehr verdünnt werden würde.

Hr. Liernur hat in Folge der vielen Vorwürfe, welche diesem Theil seines Systems entgegengestellt worden sind, der Verbesserung des Anfangstheiles seiner Leitungen alle Sorgfalt gewidmet, und es lässt sich nicht verkennen, dass er seit der Zeit, wo er seine ersten, noch sehr embryonalen Einrichtungen in Prag ausführte, bis zu seinen neuesten Anlagen in Amsterdam und Leiden grosse Fortschritte gemacht hat. Insbesondere hat er die Form des Einfalltrichters wesentlich verbessert und den letzteren durch ein besonderes Ventilationsrohr mit dem Dache in Verbindung gebracht. Trotzdem bleibt der Kothverschluss sanitär und ästhetisch die eigentliche Schattenseite

des Systems. Die Ventilation arbeitet im Sommer und bei gewissen Windrichtungen schlecht oder der Strom kehrt sich gar um; wenn sie arbeitet, so verschlechtert sie die Luft über dem Hause, die doch zuletzt dem Hause selbst oder den Nachbarhäusern wieder zugeführt wird. Freilich geschieht diese Verunreinigung nicht in der Ausdehnung, wie bei dem Tonnensystem, insofern nur die kleine (10 Centimeter im Durchmesser haltende) Fläche des Kothverschlusses ihre Gase abgibt, indess haben nach den Berichten zuverlässiger Zeugen doch auch die neuesten Ausführungen in Holland sich nicht als völlig geruchlos erwiesen. Nur das Rückströmen der Gase aus den Zweig- und Sammelröhren in den Closetraum, wie es von den Delegirten unserer Deputation noch in Hanau constatirt wurde, scheint jetzt ziemlich vermieden zu sein.

Sehr viel grösser, als die sanitären Bedenken, waren jedoch die technischen Einwendungen. Alle von der Deputation zu Rathe gezogenen Sachverständigen, sowohl die städtischen Baubeamten, als namentlich die Herren Oberbaurath Koch und Geh. Rath Reuleaux waren der Meinung, dass das System nicht leisten könne, was es verspreche. Es wurde auf dem Wege der Rechnung nachgewiesen, dass das durch die Luftpumpe bewirkte Vacuum, welches nicht einmal vollständig sei, und daher keinen ganzen Atmosphärendruck leiste, für die Entleerung langer Rohrleitungen zu schwach sei, dass ferner das System verzweigter Röhren eine sichere Räumung aller Zweigröhren durch das Ansaugen des Sammelkastens ausschliesse, insofern die durch die Abtrittstrichter einströmende Luft sich stets die bequemsten, also die am wenigsten geschlossenen Zugänge suche und die stärker gefüllten vermeide, dass endlich auch die Kugelverschlüsse und Trägheitsklappen nicht gehörig wirken würden, da sie weder unter allen Umständen einen sichern Verschluss bilden, noch stets und regelmässig sich öffnen würden. Der Kraftverlust in den Röhren sei zu gross, und manche Zweigröhren würden nur ganz unvollkommen entleert werden. Ueberdiess sei die Einrichtung zu complicirt und zu vielen Unterbrechungen, namentlich durch das Hineingelangen fester Körper ausgesetzt, als dass man sich für sie entscheiden könne.

Herr Liernur war nicht im Stande, das Gewicht dieser Einwände theoretisch zu widerlegen. Seine Rechnungen basirten zum Theil auf unrichtigen oder willkürlichen Voraussetzungen. Wie weit sie im Einzelnen zutrafen, konnte die Deputation nicht feststellen, da ihr Ersuchen, eine Entscheidung der technischen Deputation im Handelsministerium herbeizuführen, von dem Herrn Ressortminister abgeschlagen wurde. Auch der Versuch des Herrn Liernur, seine Methode an einem Modell mit Glasröhren zu demonstriren, fiel nicht in jeder Beziehung günstig aus. Praktisch war aber das, was er wollte, trotz der zahlreichen Versicherungen seiner Anhänger, nirgends ausgeführt. Eine Sendung des Herrn Baurath Hobrecht nach Prag lehrte, dass die dortigen Einrichtungen, welche lange als Muster gepriesen waren, nicht bloss ziemlich unreinlich waren, sondern auch keineswegs als wirkliche Ausführungen seines Systems betrachtet wer-

den konnten. Herr Liernur gestand diess zu, erklärte jedoch, dass diess nicht seine Schuld sei, da man eine vollständige Durchführung des Systems nicht gewollt habe. Eine spätere Sendung der Herren Marggraff und Virchow, sowie des städtischen Bau-Inspectors Herrn Hacker nach Hanau, um die in dem dortigen Landkrankenhause getroffene Einrichtung kennen zu lernen, zeigte einen unverkennbaren Fortschritt insofern hier zuerst das System der verzweigten Röhren und des Kothverschlusses in Anwendung gebracht war, indess fehlten noch die Ball- und Trägheitsklappen, und der Rückstau aus den Abtrittslöchern in die Closeträume war so stark, dass beträchtliche Gasmassen von stinkender Beschaffenheit in die Luft des Hauses getrieben wurden.

Der Bericht der Delegirten vom 12. April 1871, welcher die Darstellungen der Freunde des Systems in wichtigen Punkten beschränkte, ist den städtischen Behörden vorgelegt worden.

Schon vor diesem Zeitpunkte war die Deputation der Frage näher getreten, ob man in Berlin selbst einen praktischen Versuch machen solle, um zu sehen, ob nicht doch vielleicht die Praxis die theoretischen Bedenken zu überwinden im Stande sein werde. Capitän Liernur wurde in Folge dieser Erwägungen veranlasst, ein vollständiges Ausführungs-Projekt nebst Kostenanschlag für einen bestimmten Häuser-Complex zu entwerfen, und zwar in einer Weise, welche seine Intentionen vollkommen wiedergäbe. Als ein solcher Complex wurde ihm das städtische Arbeitshaus nebst der dazu gehörigen Irrenanstalt und 15 benachbarte Wohnhäuser, deren Bevölkerung (vielleicht etwas zu hoch) auf 2300 Seelen veranschlagt war, bezeichnet. Der von ihm vorgelegte Anschlag vom 18. Februar 1871, welcher nur den Inhalt der Abtritte und Pissoirs berücksichtigte, also alles übrige Schmutzwasser von dem System ausschloss, ergab an Einrichtungskosten die Summe von

20,500 Thlrn.,

wobei jedoch ein Posten von 7420 Thlrn. für ein Umfüllungsgebäude sammt Apparat, Luftpump-Maschine und Tender eingeschlossen war, der auch für eine viel höhere Bevölkerungszahl, nehmlich für 25,000 Einwohner ausreichen sollte. Die Einrichtungskosten für das Arbeitshaus waren auf 1660 Thlr., die für die übrigen Häuser auf 13,080 Thaler berechnet.

Auf dieser Grundlage calculirte sich die Ausgabe, welche von der Stadthauptkasse für die ganze Stadt bei Annahme des Liernurschen Systems zu machen war, allein an Einrichtungskosten auf

3,600,000 Thlr.

Ausserdem würden die Privaten an Ausgaben für die inneren Einrichtungen in den Häusern, einschliesslich der eisernen Rohrleitungen, pro Kopf 5 Thlr. 4 Sgr. 6 Pf. zu zahlen haben, macht für 800,000 Einwohner nochmals

4,200,000 Thlr.

Es ist hier zu erwähnen, dass auch nach den neuesten Erfahrungen in Holland nahezu die gleiche Ausgabe berechnet wird. Nach

einem Berichte des Oberbauraths Schröder und des Dr. Lorent*), welche als Delegirte von Bremen den Versuchen in Amsterdam und Leiden beigewohnt haben, betrugen die Kosten der ersten Anlage für die Person in Amsterdam 11, in Leiden 16 Fl., und sie gaben an, dass Herr Liernur rathe, als Durchschnittszahl 15 Fl. anzunehmen. Darnach berechnet sich die Ausgabe für 800,000 Einwohner gleichfalls auf

7 Millionen Thlr.

Die Kosten des Betriebes, einschliesslich der Zinsen des Anlage-Kapitals, sind von denselben Berichterstattern auf 2,13 Fl. = 1 Thlr. Gold pro Person angegeben, macht für 800,000 Einwohner jährlich circa

900,000 Thlr.

Die Deputation zog, gegenüber diesen beträchtlichen Anlage- und Verwaltungskosten, zunächst in Betracht, welche anderweitigen Ausgaben für die Beseitigung des übrigbleibenden Schmutzwassers und des gewöhnlichen atmosphärischen Niederschlagswassers nothwendig sein würden.

Herr Liernur selbst betrachtet eine für diese Flüssigkeiten ausreichende Canalisation als eine nothwendige Ergänzung seines Systems; ja in einem neueren, an die städtischen Behörden gerichteten Schreiben vom 3. December 1872 nimmt er sogar für sich die Priorität der Aufstellung eines Radialsystems für diese Canalisation in Anspruch.

Obwohl in den Sitzungen der Deputation, denen Herr Liernur beiwohnte, derartige Gedanken von ihm nicht geäussert worden sind, so mag doch aus seiner jetzigen Angabe wenigstens das gefolgert werden, dass die Deputation in ihrem Rechte war, als sie, wie schon im Eingange dieses Berichtes (S. 292.) hervorgehoben ist, zu dem Schlusse kam, dass dasjenige Kanalsystem, welches neben dem Liernur'schen System gebaut werden müsse, sich in keinem wesentlichen Stücke zu unterscheiden habe von demjenigen, welches auch noch den Harn und die Fäcalmassen aufzunehmen hat. Denn der Wasserverbrauch eines Hauses ist nur zum kleinsten Theile von den Wasserclosets abhängig. Fallen die letzteren weg und werden Koth und Harn durch Abfuhr beseitigt, so gehen pro Person täglich etwa 160—190 Gramme Koth, 1300—1500 Cub.-Cent. Harn und vielleicht 1500—2000 Cub.-Cent. Spülwasser ab, vorausgesetzt, was nicht gerade wahrscheinlich ist, dass aller Harn wirklich zur Abfuhr gelangt. Diese Quantitäten kommen aber bei der Berechnung der Grösse der Rohrleitungen und Abzugskanäle um so weniger in Betracht, als für diejenigen Theile derselben, welche der öffentlichen Anlage zufallen, an sich die Hauswasser nur eine untergeordnete Bedeutung haben, da die Weite der ersteren hauptsächlich durch die Rücksicht auf die Grösse der Regenfälle bestimmt wird (S. 301.).

*) Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 1872. Bd. IV. S. 449.

Es ist ausserdem zu erwähnen, dass, wie gleichfalls schon auseinandergesetzt (S. 289.), das bei einem Abfuhrsystem übrigbleibende Schmutzwasser noch immer so unrein ist, dass dessen Einleitung in die öffentlichen Stromläufe ohne vorherige Desinfection oder ohne vorherige Berieselung nicht als zulässig erscheint. Dass eine Desinfection ohne die grösste finanzielle Belastung der Einwohner nicht geschehen kann, ist gleichfalls schon gezeigt (S. 347—353.). Für eine Berieselung würde man aber gerade diejenigen Stoffe entbehren, welche den Acker zu düngen am meisten geeignet sind. Auf alle Fälle würde die Ausführung eines Abfuhrsystems überhaupt, und so auch des pneumatischen, neben einer geordneten Canalisation eine neue finanzielle Erschwerung mit sich bringen.

Es kommt dabei namentlich in Betracht, dass die Lage Berlins mitten im Flachlande, an einem Strom, dessen Wasserreichthum zu einem nicht geringen Theile auf seiner langsamen Strömung beruht, die Einleitung der Schmutzwässer in diesen Strom noch weniger zulässig macht. Es ist ein ganz anderes Ding, wenn eine Stadt einen so grossen und schnellströmenden Strom neben sich hat, wie Wien oder Paris, oder wenn man mit der Entleerung der Schmutzwässer bis nahe an oder unmittelbar bis in die See gehen kann, wie es in Hamburg, London, New-York der Fall ist. Viele holländische Städte, obwohl nur einzelne in ähnlicher Lage sind, wie die letztgenannten, haben kaum die Möglichkeit grösserer Rieselanlagen; sie erreichen andererseits durch die Einführung eines Abfuhrsystems ein weit höheres Maass von Reinlichkeit, als bisher, indem sie ihren bis auf das Aeusserste verunreinigten Kanälen einen grossen Theil der unreinen Zuflüsse entziehen, welche bisher fast ohne Ausnahme in dieselben gelangt sind.

Die Deputation konnte sich in ihrer weit überwiegenden Mehrheit der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass das Liernur'sche System finanziell noch sehr viel ungünstiger sei, als das einfache Tonnensystem. Wenn es vor diesem den Vorzug hat, dass es die Einwohner weniger belästigt, da alle wesentlichen Operationen ausserhalb des Hauses vor sich gehen, so bringt es zugleich eine Umständlichkeit der Operationen mit sich, welche das Tonnensystem nicht kennt. Die Fäcalstoffe müssen nehmlich nicht nur zuerst aus den Hausröhren in den Sammelkasten und sodann aus diesem in den Tender gepumpt werden, sondern sie werden dann erst wieder in ein besonderes Umfüllungshaus gefahren, hier aus dem Tender in den Umfüllungs-Apparat gepumpt und erst aus diesem in die zum Versand bestimmten Petroleumfässer gefüllt. Erst nach diesem umständlichen und verhältnissmässig kostspieligen Verfahren sind sie so weit, wie die Tonnen in dem Augenblicke, wo man sie aus dem Hause nimmt. Dann erst kann der eigentliche Transport auf's Land und die landwirthschaftliche Verwerthung beginnen.

Fast noch schwerer fällt jedoch nach dem Urtheile aller Techniker in's Gewicht die complicirte Einrichtung des pneumatischen Systems, welche die Gefahr der lästigsten Störungen überaus nahe legt. Obwohl auch in dieser Beziehung die neuesten Verbesserungen

manchen Fortschritt gebracht haben, so ist doch leicht zu begreifen, dass die vielen Hähne, Ball- und Trägheitsklappen, überhaupt die zusammengesetzte Beschaffenheit des leitenden und sammelnden Apparates häufige und schwierige Reparaturen erfordern werden. Auch ist die Gefahr häufiger Verstopfungen durch alle bisher angebrachten Verbesserungen noch immer nicht beseitigt. Wenn trotzdem die Urtheile über die neuesten Ausführungen günstiger lauten, zum Theil so günstig, dass eine theilweise Einführung des pneumatischen Systems an Orten, wo keine hinreichende Wassermasse zur Schwemmung in den Kanälen beschafft werden kann, wohl versucht werden könnte, so muss doch nicht übersehen werden, dass alle jene Anlagen noch ganz neu sind, und dass sie erst die Probe ablegen sollen, wie sie bei längerer Dauer arbeiten werden. Dass in dieser Beziehung das einfache Tonnensystem unleugbare Vorzüge hat, wird nicht bestritten werden dürfen.

Wenn bei einer Vergleichung beider Abfuhrsysteme der Verschluss der Abflussröhren aus den Abtritten dem Liernur'schen einen gewissen Vorzug sichert, so ist doch auch dieser ein sehr bedingter, da er eben ein Kothverschluss ist. Somit liegt der Hauptvorzug des pneumatischen Systems darin, dass bei ihm die Abfuhr, ohne zu grosse Arbeitskosten und Belästigung der Bewohner, häufiger geschehen und der Koth in einem frischeren, weniger zersetzten Zustande den Landwirthen zugeführt werden kann. Dieser Vorzug ist unzweifelhaft und er hat um so mehr Bedeutung, als damit auch eine bessere finanzielle Verwerthung der Abfälle zusammenhängt. „Pneumatischer" Koth kann besser bezahlt werden, als Tonnen-Koth.

In der That stützt sich auch Hr. Liernur ganz wesentlich auf diesen Punkt. Leider sind die Bewohner Berlins von den Landwirthen ihrer Nachbarschaft nicht verwöhnt worden. Eine locale Recherche in etwa 850 Häusern der Stadt, welche die Deputation im Sommer dieses Jahres veranlasste und bei welcher das hülfreiche Entgegenkommen der Herren Bezirksvorsteher die Sammlung eines grossen Materials in kurzer Zeit möglich gemacht hat, ergab, dass nur einzelne wenige Häuser, z. B. Gypsstrasse 14, Anklamerstr. 7, Gartenstrasse 170—72, die Abfuhr ihrer Auswurfsstoffe unentgeltlich*) bewerkstelligen, dass selbst in den Häusern, wo Pferdeställe sind, nicht überall ein Ertrag erzielt wird, während freilich in einzelnen bis 60 Thlr. jährlich an Nutzung angegeben wird, und dass, von diesen Häusern abgesehen, überhaupt nur 4 Häuser mit einem Ertrage von 6—40 Thlrn. aufgeführt sind (Alte Schönhauserstrasse 17. mit 15 Thlr., 26. mit 40 Thlr., 27. mit 6 Thlr., Ackerstrasse 168., eine Schlächterei, mit 10 Thlr.). Die grosse Mehrzahl aller Häuser muss für die Abfuhr bezahlen. Dabei ist die Müllabfuhr durchschnittlich mit 5 bis 6 Thlr. berechnet. Die Entleerung und Abfuhr der Gruben schwankt ausserordentlich, zwischen 3 und 50 Thlr. pro

*) Bei einigen Häusern der Matthäikirch- und Sigismundstrasse ist angegeben, dass keine Kosten durch die Entfernung der Fäcalien entständen.

Jahr, die Entleerung aus Eimern sogar zwischen 5 und 85 Thlr., die in Tonnen zwischen 6 und 125 Thlr. Die Gesammtsumme der Ausgabe in 830 speciell aufgeführten Häusern aller Stadttheile*) ergab:

für Wasserclosets	2,426	Thlr.	10	Sgr.
- Tonnenabfuhr	1,849	-	22	-
- Eimerentleerung	1,379	-	28	-
- Grubenleerung	5,624	-	—	-
- combinirte Verhältnisse	2,885	-	18	-
im Ganzen	14,165	Thlr.	18	Sgr.

Das grösste Interesse verdient unter diesen Positionen die schon jetzt bestehende Tonnenabfuhr. Bei keinem Hause des aufgestellten Verzeichnisses ist aufgeführt, dass für den Inhalt der Tonnen etwas bezahlt wird, oder auch nur, dass die Tonnen unentgeltlich abgeholt würden. Die Regel ist, dass die Hausbesitzer den Landwirthen noch Geld zugeben müssen, um ihre Dungstoffe nur los zu werden. Beispiele mögen diess erläutern. Es zahlt jährlich das Haus

				Thlr.	Sgr.
Kanonierstr. 31/32.	mit 18 Wohnungen			16	—
Behrenstr. 21.	- 12	-		48	—
Spandauerstr. 7.	- 6	-		20	—
- 47.	- 5	-	75 Einw.	125	—
Rossstr. 3.	- 38	-	100 -	59	22
Breitestr. 4.				32	15
Friedrichsgracht 57.	-		48 -	20	—
Kurstr. 51.	-	9 Wohn. (5 Thlr. Müllgeld)		25	—
Werderscher Markt 6.		(incl. Müll bei 14täg. Abfuhr)		28	—
Dorotheenstr. 89.	- 4 Wohnungen			24	—
Mauerstr. 65.	- 10	-		10	—
Charlottenstr. 69.	- 5	-		14	—
Leipzigerstr. 30.	- 10	-		20	—
Friedrichstr. 184.	- 14	-		12	—
- 76.	- 13	-		56	15
Schützenstr. 65.	- 9	-	60 Einw.	14	—
Schellingstr. 11.	- 7	-	28 -	36	—
Eichhornstr. 11. (Schule)	- 5	-	24 -	25	—
Köpnickerstr. 170.	-	-	108 -	18	—
- 40/41.	-	-	80 -	40	—
Hagelsbergerstr. 6.	- 31	-	108 -	18	—
Belle-Alliancestr. 19.	- 5	-	30 -	8	—
Waldemarstr. 14.	- 16	-		20	—
- 15.	- 3	-		16	—

*) Es ist nicht ohne Interesse, zu erfahren, dass noch gegenwärtig in einzelnen Häusern fast gar keine Räumung der Abtritte stattfindet. So wird von dem Hause Brüderstrasse 39. angeführt, dass die Senkgrube seit 10 Jahren, von dem Brüderstrasse 2., dass dieselbe seit 5, von einem in der Behrenstrasse ohne Nummer, dass dieselbe seit 3 Jahren nicht geräumt sei.

						Thlr.	Sgr.
Koppenstr. 47.	mit	16	Wohnungen			14	—
Küstriner Platz 5.	-		-	120	Einw.	36	—
Landsbergerstr. 68.	-	5	-			16	—
Barnimstr. 25.	-	14	-			24	—
Gr. Hamburgerstr. 37.	-	6	-			6	—
Linienstr. 233.	-	32	-			34	—
- 145.	-	15	-			12	—
- 80a.	-	13	-			16	—
- 199b.	-	14	-			25	—
Invalidenstr. 16.	-	12	-			20	—
Brunnenstr. 116.	-	21	-			14	—
- 116a.	-	17	-			14	—
Gartenstr. 59.	-					12	—
Neue Hochstr. 26.	-	14	-			12	—
Chausseestr. 101.	-	10	-	50	-	60	—
- 83.	-	13	-			32	—
Stralauerstr. 15.	-	9	-	51	-	24	—
Neust. Kirchstr. 8.	-					26	—
Charlottenstr. 76.	-	5	-			20	—
Wilhelmstr. 35.	-	10	-			18	—
Hafenplatz 8.	-			95	-	30	—
Commandantenstr. 31a.	-			50	-	12	—
Gr. Frankfurterstr. 117.	-					18	—
Schönh. Allee 58a. b.	-	20	-			24	—
Ritterstr. 4.	-	14	-			16	—
- 66.	-	10	-			8	—
- 101.	-	15	-			16	—
Adalbertstr. 35a.	-			120	-	18	—
Schillingstr. 1b.	-	9	-			11	—
- 14.	-	10	-			8	—
Wasserthorstr. 30.	-	11	-			24	—
Gitschinerstr. 86.	-	21	-			20	—
Sebastianstr. 39.	-	47	-	400	-	28	—
Alte Jakobstr. 92.	-	21	-	100	-	24	—
Neue Grünstr.	-	15	-			24	—
Langestr. 110.	-	16	-			24	—

Es soll keineswegs ausgesagt werden, dass die hier aufgeführten Zahlen zuverlässig genug seien, um darauf eine finanzielle Aufstellung zu machen, aus welcher zu entnehmen wäre, wieviel Berlin schon gegenwärtig für die Abfuhr seiner unreinen Stoffe bezahlt. Auch ergibt die grosse Mannichfaltigkeit der aufgeführten Ausgabesummen, dass irgend eine Regel in Beziehung auf die Höhe der Ausgaben nicht existirt. Aber das kann wohl mit Sicherheit abgeleitet werden, dass, wenn diese Stoffe auch noch so grossen Werth für die Landwirthe besitzen, den Bürgern bis jetzt nichts davon zu Gute gekommen ist.

Es gab eine Zeit, wo die durch Herrn von Liebig populär gewordene Besorgniss vor einer Verarmung der Felder an Alkalien

und Phosphorsäure zu der allgemein anerkannten Mahnung an die Städte Veranlassung gab, sie sollten die ihnen durch den Landmann im Getreide und Fleisch zugeführten Stoffe auch wieder an den Landmann zurückerstatten. Aus dieser Zeit stammt auch eine etwas übertriebene Vorstellung von der Höhe des Werthes, welchen menschlicher Koth und menschlicher Harn besitzen. Allerdings wird glaubwürdig berichtet, dass einzelne Städte eine Jahreseinnahme von 8 Sgr. und darüber per Kopf für den Verkauf ihrer Fäcalstoffe erzielen. Leider zeigt sich bei uns nur wenig von einer solchen Neigung der Landwirthe. Zur Zeit, als das Projekt des Herrn Liernur in der städtischen Deputation verhandelt wurde, erhielt dieselbe eine Offerte von den Landwirthen der Umgegend. Herr Kiepert-Marienfelde richtete unter dem 26. Januar 1871 im Namen eines Comité's des Teltower landwirthschaftlichen Kreisvereins ein Schreiben an den Magistrat, worin folgende Bedingungen bezeichnet wurden, unter denen es möglich sein würde, bestimmte Lieferungsverträge mit den Landwirthen der Umgegend abzuschliessen:

1. Gehalt des Tonneninhaltes an Stickstoff von 0,9 pCt.
2. Preis für den Centner netto $7\frac{1}{2}$ Sgr., Rabatt 1 Sgr. für jedes $\frac{1}{10}$ pCt. Stickstoff Manco.
3. Die Waare wird franco auf einen Bahnhof, beziehungsweise auf eine Abladestelle am Wasser geliefert.
4. Verpflichtung zur Abnahme auf 3 Jahre.
5. Die Lieferung erfolgt in Petroleum-Tonnen, deren Abfuhr bei Tage gestattet sein muss und welche bei der nächsten Abfuhr gereinigt zurückzuliefern sind.
6. Die Abholung muss in vorher zu bestimmenden Fristen erfolgen.

Herr Kiepert persönlich verpflichtete sich, die bei dem zu erwartenden Versuch mit dem Liernur'schen System am Arbeitshause zu gewinnenden Fäcalien unter den genannten Bedingungen abzunehmen.

An sich war diess gewiss ein annehmbarer Antrag, zumal wenn man berücksichtigte, dass der menschliche Koth bis dahin bei unseren Landwirthen so wenig Werth gehabt hatte, dass die Bürger noch die Abfuhrkosten bezahlen mussten. Nimmt man die Liernur'schen Zahlen an und rechnet die Production eines Menschen an Fäcalstoffen pro Jahr zu 6 Centnern, so würde diess bei 800,000 Einwohnern eine jährliche Production von 5,400,000 Centnern und bei einem Preise von $7\frac{1}{2}$ Sgr. eine jährliche Rente von

1,300,000 Thalern

ergeben haben. Rechnet man davon die 900,000 Thlr. jährlicher Verwaltungskosten ab, so würde immer noch ein Nettoertrag von

400,000 Thalern

übrig bleiben.

Freilich verkleinert sich diese Summe nicht unerheblich, wenn man in Erwägung zieht, dass die städtische Verwaltung die Verpflichtung übernehmen sollte, die Tonnen mit den Fäcalstoffen franco an eine Station der Verbindungsbahn oder an eine Abladestelle am

Wasser zu liefern. Der blosse Transport von fast 5½ Millionen Centnern ist, wie das Beispiel der Landwirthe, welche gegenwärtig den Koth abholen, zeigt, eine kostspielige Aufgabe. Auch ist die Bedingung, dass der Inhalt der Tonnen stets einen gewissen Gehalt an Stickstoff haben sollte und dass für jedes Manco ein Abzug am Preise stipulirt wurde, nicht ausser Acht zu lassen.

Das Hauptbedenken besteht aber darin, dass für eine so grosse Menge von Fäcalstoffen sich noch keine Abnehmer gezeigt haben. Die Umgegend Berlin's würde schwerlich dazu genügen, jährlich eine Steuer von 1,300,000 Thlrn. bloss für Dung an die Stadt zu zahlen. Es würde sich also um ein weiteres Exportgeschäft handeln, welches kaufmännisch betrieben werden müsste. Vorläufig fehlt für dasselbe noch jede Voraussetzung. Käme irgend eine Stockung im Absatze vor, so würden die grössten Calamitäten daraus hervorgehen. Die Stadt würde dann selbst für die Unterbringung des Kothes sorgen müssen, und es ist nicht wohl abzusehen, wie diess ohne die grössten Unannehmlichkeiten und Kosten ausgeführt werden sollte. Erwägt man, dass es schon gegenwärtig zuweilen Mühe kostet, Pferdedünger zu verkaufen, ja dass hier und da in der Stadt sogar für die Abfuhr dieses werthvollen Materials Geld bezahlt werden muss, so liegt gewiss Grund zu dem Bedenken vor, ob es möglich sein werde, einen lohnenden Absatz für so ungeheure Mengen von Menschenkoth zu erzielen.

Bekanntlich haben bis auf die neuere Zeit alle Abfuhr-Unternehmungen in unserer Stadt, so sehr sie auch im Beginn ihrer Thätigkeit gepriesen wurden, nach kürzerer oder längerer Zeit Bankerott gemacht. Der Hauptgrund war stets derselbe: mangelnder Absatz. Entweder wollten die Landwirthe den Dung überhaupt nicht, oder sie wollten wenigstens nicht genügend dafür bezahlen. So kam es denn, dass die Abfuhr-Unternehmer jede Gelegenheit benutzten, um den Inhalt ihrer Wagen oder Fässer los zu werden, und es ist noch in frischer Erinnerung, wie selbst in der Nähe der Stadt, z. B. auf den Wegen des Thiergartens, ganze Wagenladungen von Fäcalstoffen Nachts ausgeschüttet wurden. Anderswo ist es nicht anders. Die städtische Commission in München*) war nicht wenig erstaunt, bei einer chemischen Analyse des dortigen Kanalwassers eine ähnliche Zusammensetzung desselben zu finden, wie sie das Wasser der englischen Schwemmkanäle besitzt, und doch ist es in München polizeilich verboten, Excremente in die Kanäle gelangen zu lassen.

Es ist endlich noch eine gewichtige Gegenrechnung aufzustellen. Gesetzt, es gelänge wirklich, eine jährliche Rente zu erzielen, die natürlich nicht auf 400,000 Thlr., sondern nach Abzug der Transportkosten und sonstiger Verluste vielleicht auf 200,000 Thlr. zu veranschlagen wäre, würde dann diese Summe, wie die Freunde der Abfuhr sagen, als ein wichtiger Beitrag zu den Kosten der gleichzeitig noth-

*) Das Kanal- oder Siel-System in München. Gutachten der Commission, verfasst von Dr. v. Pettenkofer. München, 1869. S. 13.

wendigen Canalisation veranschlagt werden dürfen? Es ist schon früher gezeigt worden, dass sowohl das pneumatische, als das Tonnensystem ausser dem menschlichen Koth und Harn sämmtliche übrigen Schmutzwässer der Canalisation zuweisen müssen und dass diese Wässer weder einfach den öffentlichen Stromläufen zugeführt, noch ohne grosse Kosten desinficirt werden können. Wollte man trotzdem den Versuch der Desinfection wagen, so würde die Rente nicht nur bald verzehrt, sondern wahrscheinlich auch durch die Ausgaben überschritten werden. Für eine Berieselung würde man aber, wie schon erwähnt, des werthvollsten Dungmaterials beraubt sein.

Die finanziellen Erwägungen sind daher in keiner Weise geeignet, die sanitären und technischen Bedenken, welche sich gegen eine allgemeine Einführung eines Abfuhrsystems in der ganzen Stadt ergeben haben, zu schwächen, und die Deputation ist ausser Stande gewesen, sich für eines dieser Systeme zu erklären. Die Landwirthschaft verliert auch bei einer Berieselung nichts Wesentliches an Dungmaterial; im Gegentheil, indem sämmtliche Schmutzwässer mit den Excrementen ihr zugeführt werden, steht sie sogar im Vortheil gegen die blosse Abfuhr. Im Uebrigen bleibt ihr der ganze Stalldünger. 22,000 Pferde, 24,000 Hunde, zahlreiche Kühe, Schaafe, Schweine u. s. f. werden ihr grosse und sehr nützliche Beiträge liefern; die festen Abfälle der Küche, die ungeheuren Massen von Holzasche und Müll werden bei zweckmässiger Verarbeitung eine Menge von landwirthschaftlich kostbaren Stoffen, namentlich von Alkalien, hinzubringen. Endlich werden die Aussentheile der Stadt, welche wahrscheinlich nie vollständig der Canalisation werden angeschlossen werden können, Gelegenheit genug bieten, auch menschliche Auswurfsstoffe in hinlänglich grosser Quantität zu erlangen, um Garten- und Feldbau der Umgegend in blühendem Zustande zu erhalten.

Inwieweit der Fortbestand und die weitere Einführung von Abfuhr-Einrichtungen in den äusseren Theilen der Stadt besondere Polizei-Verordnungen und technische Einrichtungen erfordern, wird im letzten Theile dieses Berichtes noch dargelegt werden.

8. Die Berieselung und Einstauung.

Der Gedanke, die Abflusswässer der Kanäle gleichzeitig als Vehikel für die Entfernung der Fäcalstoffe zu benutzen, oder, wie man neuerlich bei uns öfters gesagt hat, als eine besondere Art der Abfuhr zu verwerthen, ist bekanntlich zuerst in England verwirklicht worden. Allen späteren Ausführungen lagen Erfahrungen zu Grunde, welche lange vor der Discussion der jetzt streitigen Fragen in rein landwirthschaftlichem Interesse angefangen waren. Schon seit 200 Jahren hatte man in Edinburgh das Schmutzwasser gewisser Strassenkanäle auf ein zum Theil lehmiges, zum Theil sandiges Gebiet in der Nähe der See geleitet und dieses Land dadurch in Wiesen umgewandelt. So konnten denn die Craigentinny-Wiesen als ein erstes Vorbild für die landwirthschaftliche Verwerthung des Schmutzwassers dienen.

Die neuere Bewegung der Geister in England beruht jedoch wesentlich und zunächst nicht auf der Anregung durch die landwirthschaftlichen Interessen, sondern vielmehr auf der Anregung durch die sanitären Interessen. In dieser Beziehung können die Craigentinny-Wiesen keineswegs als Muster dienen, denn alle Untersucher derselben, auch die eifrigsten Anhänger der Schwemmkanäle, stimmen darin überein, dass die Berieselung daselbst schlecht angelegt und schlecht geleitet, das Land in Folge zu starker Berieselung zum Theil versumpft und das abfliessende Rieselwasser unrein ist. Die späteren Rieselausführungen in Rugby, Croydon und so vielen anderen Städten und Orten in England sind daher ungleich sorgfältiger angelegt worden, und der Gedanke der Reinigung des Schmutzwassers durch die Berieselung ist seitdem immer mehr maassgebend geworden.

Freilich hat der praktische Sinn der Engländer sie davon abgehalten, auch nur einen einzigen Augenblick die landwirthschaftliche und damit die finanzielle Seite der Frage aus den Augen zu verlieren. Im Gegentheil, das Rieselsystem, wie es sich allmählich ausgebildet hat, verfolgt in bewusster Absicht die Versöhnung der verschiedenen Ansprüche, namentlich der sanitären und der landwirthschaftlichen. Durch die landwirthschaftliche Verwendung der Schmutzwässer und die dadurch zu erzielenden Erträge an Bodenprodukten soll die sanitäre Verbesserung finanziell ausführbar gemacht werden. Nur in London hat man auf diese Versöhnung verzichtet. Die ungeheure Masse der Schmutzwässer dieser Riesenstadt, welche sämmtlich an einer einzigen Pumpstation unterhalb der Stadt gesammelt werden, scheint eine weitere Verwerthung derselben auszuschliessen, und nachdem der von Privaten ersonnene Gedanke, ein weit entlegenes Dünengebiet, die sogenannten Maplin Sands, zur Berieselung zu benutzen, wieder aufgegeben war, hat man sich darauf beschränkt, eine einfache Versuchsstation, die viel genannte Lodge-Farm bei Barking, durch eine kleine Nebenleitung zu speisen*). Die Hauptmasse des Londoner Schmutzwassers wird weiter abwärts geleitet und schliesslich, nicht allzuweit von ihrer Mündung, in die Themse gelassen.

Ueber die eigentliche Bedeutung und den Werth der Berieselung ist ein Kampf entbrannt, der mit jedem Jahre heftiger geworden ist und zwar um so heftiger, je weiter die Theilnehmer an demselben von dem Orte der Berieselung entfernt waren. In England selbst ist noch keine Lösung gefunden worden, welche alle Parteien befrie-

*) Im Sommer dieses Jahres erschien zuerst in den (fast officiellen) landwirthschaftlichen Annalen, später in zahlreichen Zeitungen eine Notiz, wonach das Londoner Gesundheitsamt die Berieselung untersagt, der Maplin-Sands-Company die Röhren des Londoner Kanalwassers abgeschnitten und die Gesellschaft mit dem Verluste einer Caution von 150,000 Thlrn. bestraft habe. Eine directe Anfrage bei dem Metropolitan Board of Works, welche die Deputation veranlasste, hat ergeben, dass keine einzige dieser Thatsachen richtig ist, dass vielmehr nur die Unfähigkeit der Compagnie, das von ihr übernommene Werk auszuführen, den Verlust der deponirten Caution herbeigeführt hat.

digte, und auch in dem neuesten Berichte eines durch das Königliche landwirthschaftliche Ministerium zum Studium der Verhältnisse an Ort und Stelle entsendeten Ingenieurs*), der unverkennbar der Abfuhrsache seine Neigung zugewendet hat, heisst es im Resumé: „Die tüchtigsten Männer sprechen sich für Canalisation aus, und ebenso tüchtige für Abfuhr. Wieder Andere empfehlen ein gemischtes System (Abfuhr und Canalisation neben einander), wobei flüssige Hausabfälle, Küchenwasser u. s. w. durch Kanäle, die menschlichen Excremente dagegen durch ein geregeltes Abfuhr-System entfernt und verwerthet werden.“ Ja, er selbst entscheidet sich schliesslich dahin, ein einfaches Tubben-Abfuhrsystem oder noch lieber das Aschen-Trockencloset zu empfehlen, wobei für das Regenwasser Rinnsteine und für die flüssigen Küchenabfälle und Waschwässer eine besondere Rohrleitung angenommen, das Schmutzwasser der letzteren aber entweder desinficirt und in den Fluss gelassen, oder desinficirt und zur Berieselung verwendet werden soll**).

Man dreht sich also im Kreise herum. Während man bei uns seit länger als einem halben Jahrhundert daran studirt, wie man das Regenwasser am besten entfernen und zugleich die Rinnsteine beseitigen kann, während bei uns die ganze Frage der Canalisation hauptsächlich des Regenwassers wegen in Angriff genommen worden ist, wird hier einfach vorgeschlagen, die Sache beim Alten zu belassen. Um so mehr ist es vielleicht von Bedeutung, dass derselbe Verfasser für die wirklichen Schmutzwässer, deren Einleitung in die Flüsse er als unzulässig anerkennt, auch keine andere Lösung weiss, als Desinfection und Berieselung.

Die ebenso umfassenden, als sorgfältigen Ermittelungen der letzten Parlaments-Commission, bei welcher hauptsächlich der allgemein geachtete Chemiker Frankland thätig war, hat die städtische Deputation durch Herrn O. Reich in's Deutsche übertragen lassen und auszugsweise in Anhang I. und II. zu der „Reinigung und Entwässerung Berlin's“ veröffentlicht. Darin finden sich die genauesten Angaben über die Erfolge und Misserfolge der verschiedenen Berieselungsversuche (S. 137—207). Das Endergebniss der Untersuchungen war, dass die Berieselung, wo sie ausführbar ist, mit allem Nachdruck als das vorzüglichste Mittel für die Reinigung der Schmutzwässer empfohlen wurde (S. 212). Dagegen sollte von dem Einlass in die öffentlichen Wasserläufe ausgeschlossen sein jede Flüssigkeit, welche in 100,000 Theilen mehr als 3 Theile suspendirter anorganischer oder 1 Theil suspendirter organischer Stoffe, oder mehr als 2 Theile organischen Kohlenstoffs oder 0,3 Theile organischen Stickstoffs in Lösung enthielt (S. 217).

Diese Sätze konnten um so mehr als von entscheidender Bedeutung angesehen werden, als auch andere unverdächtige Zeugen in sicherster Weise für die Berieselung eintraten. Einen besonderen

*) Lefeldt, Der gegenwärtige Stand der Abfuhr- und Canalisationsfrage in Grossbritannien. Berlin 1872. S. 53.

**) Ebendaselbst S. 57.

Eindruck machte der Bericht des Ingenieurs der öffentlichen Bauten in Croydon, des Herrn Latham*), und als dieser Beamte bei einem Besuche auf dem Continent sich dahin ausgesprochen hatte, dass sowohl in Danzig, als in Berlin eine Berieselung, sogar mit Winter-Betrieb ausführbar sei, so entschlossen sich die städtischen Behörden in Danzig für dieselbe. Eine sorgfältige Arbeit des Danziger Civil-Ingenieurs, Herrn Fegebeutel**), legte die Gründe für und wider in breitester und sorgfältigster Weise dar.

Unsere Deputation konnte sich trotzdem nicht entschliessen, die Berieselung ohne Weiteres zu empfehlen. Vor allen anderen Bedenken war es namentlich die Rücksicht auf die Winter-Temperatur, wie sie oben (S. 324.) genauer dargelegt worden, welche trotz aller Versicherungen des Herrn Latham die grössten Zweifel an der Ausführbarkeit einer dauernden Rieselung erregte. Es war in der That unglaublich, dass man bei einer mittleren Temperatur des Januar von 0,9° und bei Extremen, die bis zu — 21,4° ansteigen, noch mit Erfolg über eine grüne Fläche Wasser laufen lassen und eine Reinigung desselben erwarten könne. Dazu kamen vielfache sanitäre Bedenken in Beziehung auf die Emanationen, welche sich von den Rieselfeldern erheben möchten, sowie manche landwirthschaftliche Zweifel wegen der zu bauenden Gewächse, der zu erwartenden Erträge, der wirklichen Nutzbarkeit der gewonnenen Gräser u. s. w. Denn jeder Landwirth oder Gärtner, der je eine Rieselwiese besessen oder auch nur gesehen hatte, hielt sich für berufen, ein maassgebendes Urtheil über die Berieselung auch mit Kanalwasser auszusprechen.

Die Deputation beantragte daher bei den städtischen Behörden die Anstellung eines selbständigen praktischen Versuches, mit anderen Worten, die versuchsweise Anlage eines Rieselfeldes.

Nachdem die Stadtverordneten-Versammlung am 28. October 1869 die nöthigen Mittel bewilligt hatte, wurde sofort ein dem Militärfiscus gehöriges Feld gepachtet. Auf demselben ist seit dem 24. Juli 1870 bis jetzt, also im Ganzen 2½ Jahre, gerieselt worden. Eine Reihe von Specialberichten darüber findet sich in Heft IV., VII. und VIII. der „Reinigung und Entwässerung Berlin's“; eine Reihe anderer liegt bis jetzt erst im Manuscript vor und noch weitere Untersuchungen sind eingeleitet.

Die Deputation war Anfangs im Zweifel, ob es nicht vorzuziehen sei, einen englischen Rieselmeister zu engagiren. Sie entschloss sich jedoch desshalb dafür, eine deutsche Autorität, Herrn Professor Dünkelberg, damals in Wiesbaden, jetzt Director der landwirthschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf bei Bonn, heranzuziehen, weil die Meinung vorwaltete, dass der grosse Vorsprung, welchen das Rieselwesen in Deutschland gewonnen hat, auch für diese besondere Art der Berieselung der deutschen Methode den Vorzug sichere. Der

*) B. Latham. Ueber die Reinigung und Verwerthung des Hauswassers. Deutsch von Wiebe. 1868.

**) Ad. Fegebeutel. Die Kanalwasser- (Sewage-) Bewässerung oder die flüssige Düngung der Felder im Gefolge der Canalisation der Städte in England. Danzig 1870.

gebildeten Subcommission wurden die Herren Röder und Kiepert, sowie später Herr Garten-Director Meyer zugesellt.

Auch für diese Aufgabe wurde das Schmutzwasser des Kanals der Königgrätzerstrasse benutzt, welches früher zu den Versuchen mit den Desinfectionsmitteln gedient hatte (S. 348.). An derselben Stelle, wo damals die Bassins errichtet worden waren, wurde eine Dampfmaschine von 3 Pferdekraft aufgestellt, welche das Wasser durch ein eisernes, unter dem Schifffahrtskanal hindurch geführtes Rohr von 6 Zoll im Durchmesser und 6620 Fuss Länge bis an das obere Ende des Rieselfeldes treibt. Bei einer Geschwindigkeit von 1,013—1,384 Fuss pro Secunde wurden durchschnittlich zwischen 12—16,000 Cubikfuss täglich gefördert. Die Zusammensetzung dieses Schmutzwassers ist schon früher angegeben worden (S. 309.): es entsprach, abgesehen von seiner weiter fortgeschrittenen Zersetzung, in vielen Stücken dem englischen Kanalwasser.

Das gewählte Rieselfeld liegt etwas westlich vom Kreuzberge unmittelbar am alten Uferrande des Spreethals. Seine grösste Höhe befindet sich an der Kreuzbergstrasse, da, wo die Anhaltische Eisenbahn diese Strasse schneidet, und hier ist auch die Ausflussöffnung der Zuleitungsröhre angelegt. Von da an senkt sich die Fläche, bei einer Längenausdehnung von etwas über 100 Ruthen, von 25,0 Fuss über dem Nullpunkte des Pegels der Damm-Mühlen bis auf 12 Fuss 11 Zoll. Diese Lage ist der Rieselanlage sehr günstig. Der Boden ist jedoch überaus mager; er gehört dem oberen Alluvialsande (Ufer- oder Dünensande) an. Die chemische Analyse ergab einen Glühverlust von 0,06 pCt.; der Rückstand bestand zu 99,43 pCt. aus Sand (Kieselsäure) und zu 0,35 pCt. aus Eisenoxyd (0,28), Kalk und Magnesia (0,05) und Alkalien (0,02). Die Porosität dieses Bodens ist sehr gross. Bei verschiedenen Versuchen ergab sich, dass die aufgelockerte Oberfläche etwas mehr als 40, der dichtere Untergrund etwas weniger als 27,5, vielleicht nur 25 pCt. Hohlräume enthielt. Bei Zugrundelegung der letztern Zahl gelangt man immer noch zu dem Ergebniss, dass eine Sandschicht von 1 Meter Höhe eine 25 Centimeter hohe Wassermasse aufsaugen kann.

Diese Verhältnisse erklären es, dass das erste Resultat der Versuche, gegenüber den aus England herübergebrachten Vorstellungen, eine grosse Ueberraschung war. Das englische Rieselsystem geht davon aus, dass das Schmutzwasser, indem es sich über den Boden verbreitet und theils mit der Erde als solcher, theils mit den Wurzeln der in derselben wachsenden Pflanzen in Berührung kommt, in den Hohlräumen des Erdbodens einen grossen Theil seiner unreinen Bestandtheile zurücklässt, während vielleicht ein kleinerer direct von den Pflanzenwurzeln aufgenommen und bei dem Pflanzenwachsthum verbraucht wird. Auch der in den Hohlräumen des Bodens gebundene Antheil wird später von den Pflanzen absorbirt und verzehrt. Dabei ist aber vorausgesetzt, dass ein grösserer Theil des Wassers das ganze Rieselfeld passirt und am Ende, mehr oder weniger vollständig gereinigt, abfliesst. Diese Reinigung, welche durch zahlreiche chemische Analysen dargethan worden ist, hängt nicht bloss von der

mechanischen Filtration der im Schmutzwasser suspendirten Stoffe ab, obwohl schon diese eine sehr grosse Wirkung ausübt, sondern auch von einer chemischen Veränderung der im Schmutzwasser gelösten organischen Stoffe, welche in den Hohlräumen des Bodens einer sehr kräftigen Oxydation unterliegen. Wie viel die Pflanzenwurzeln unmittelbar zu der Beseitigung der Unreinigkeiten beitragen, ist schwer genau zu bestimmen; jedenfalls genügt schon der Erdboden als solcher, um sowohl mechanisch, als chemisch eine starke Reinigung des Wassers hervorzubringen.

Immerhin ist die gemeinsame Voraussetzung bei allen englischen Rieselanlagen, dass schliesslich Wasser abfliesst. Auf unserm Rieselfelde dagegen fand das Entgegengesetzte statt; das darauf gebrachte Wasser versank bis auf den letzten Tropfen und es blieb am Ende des Hanges nichts mehr davon übrig. Die Absorptionsfähigkeit des Bodens war höchst erstaunlich. Vom 24. Mai bis zum 1. December 1870 gelangten 1,312,096 Cubikfuss, also durchschnittlich täglich (nach Abzug der Unterbrechungstage) 16,198 Cubikfuss Kanalwasser auf das Feld. Die benutzte Fläche hatte noch nicht die Grösse von 5 Morgen.

In der Zeit vom 1. April bis 31. October 1871 wurden 2,999,250 Cubikfuss, also an einem Tage durchschnittlich 14,010 und in einer Stunde 698 Cubikfuss gefördert. Die Grösse der Berieselungsfläche betrug 120,000 Qu.-Fuss. Es berechnet sich daraus für diese Fläche eine Gesammthöhe des Rieselwassers von fast 25 Fuss und eine Höhe der täglichen Förderung von 1,401 Zoll.

Am 4. Juli 1871 wurde ein besonderer Versuch angestellt, um zu ermitteln, welche Veränderung das über eine stark bewachsene Grasfläche geleitete Wasser erfahre. Ein etwa 50 Meter langer Streifen war schon im Frühjahr sorgfältig planirt und durch aufgeschlämmten Lehm etwas gedichtet worden. Nachdem das darauf stehende Gras sich üppig entwickelt hatte, wurde die Versuchs-Berieselung vorgenommen. Allein, obschon von 10 Uhr Vormittags an eine reichliche Wassermenge auf die Fläche geleitet wurde, so gelangte doch erst Nachmittags 3 Uhr, also nach 5stündiger Rieselung, Wasser bis an das untere Ende des Hanges. Trotz der starken Grasnarbe und der Lehmdichtung versank also doch der grösste Theil der Zufuhr. Das Abflusswasser war durchaus unrein; es enthielt in 1 Million 202 Theile Chlor und 80 Theile Ammoniak, also fast eben so viel Ammoniak und sogar mehr Chlor, als das Zuflusswasser.

Es erklärt sich dieses Ergebniss durch die excessive Menge des zugeführten Wassers, der gegenüber der Abfluss verschwindend klein war, und zwar in dem Maasse, dass der Abfluss eben nur als ein Ueberströmen ungereinigten Wassers anzusehen war. Daraus folgt aber, dass auf unserm alluvialen Sandboden überhaupt auf ein Abfliessen gereinigten Wassers nicht wird gerechnet werden können, dass vielmehr alles Rieselwasser in den Boden eindringen wird, falls man es nicht im Uebermaass zuführt.

Die Deputation erachtete es nach diesem überraschenden Ergebnisse für geboten, den Rieselversuch auf ein anderes Feld zu übertragen, welches sich durch seine Bodenverhältnisse mehr den englischen Forderungen anschlösse. Herr Latham*) gibt dem Lehmboden bei Weitem den Vorzug vor dem rein sandigen Boden, weil er, obwohl weniger aufsaugend, doch das Hauswasser ebenso wirksam, wenn nicht wirksamer reinigt und sich zugleich mehr, als jeder andere Boden, wenn er mit Hauswasser behandelt wird, durch Fruchtbarkeit auszeichnet. Einen solchen Boden besitzen wir auf beiden Seiten des Spreethals in den früher geschilderten diluvialen Hochplateau's (S. 299.), und es schien um so mehr erforderlich, hier einen zweiten Versuch zu machen, als, wie noch auszuführen, die Gefahr einer zunehmenden Verunreinigung des Grundwassers im Sandboden es mindestens wünschenswerth erscheinen lässt, einen undurchlässigen Untergrund zu finden, der einen wirklichen Abfluss des Wassers gewährleistet.

Nachdem auch die Stadtverordneten-Versammlung durch Beschluss vom 30. November 1871 die Frage angeregt hatte, ob es nicht zweckmässig sei, im nächsten Jahre ein zweites Rieselfeld mit anderem Untergrunde in Betrieb zu setzen, wurden die Unterhandlungen über ein Grundstück am Colonnenwege mit dem Militärfiscus eröffnet und auch vorläufig abgeschlossen. Leider haben die gerade in dieser Gegend projectirten neuen Eisenbahnbauten die Ausführung bis vor Kurzem gehindert, und es bleibt daher ein wesentlicher Theil der Untersuchungen noch vorzunehmen.

Inzwischen hatte die Deputation eine andere Seite der Untersuchung, welche bis dahin in England nicht in Betracht gezogen war, aufgenommen, nehmlich die Frage über die Verunreinigung des Grundwassers durch die Berieselung. Es ist leicht begreiflich, dass dieselbe in England, wo, wie erwähnt, vorzugsweise undurchlässiger Lehmboden zur Berieselung gewählt wird, nicht besonders die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hatte. Bei uns dagegen, wo gerade sandige, sonst zum Ackerbau weniger geeignete Flächen sich vielfach darbieten und eine zweckmässige Verwendung des Schmutzwassers zum Gras- und Gemüsebau nahe legen, musste vom sanitären Standpunkte aus der Einfluss der Berieselung auf das Grundwasser an solchen Stellen von kapitaler Bedeutung erscheinen. Hr. Prof. Müller erhielt daher den Auftrag, an verschiedenen Stellen des Rieselfeldes vergleichende Beobachtungen anzustellen.

Es wurden zu diesem Zwecke zunächst an 5 verschiedenen Stellen des Rieselfeldes, theils am oberen, theils am unteren Ende, theils an den Seiten desselben eiserne Rohre von $4\frac{1}{2}$ Centimeter lichten Durchmessers bis in das Grundwasser eingesenkt und daraus das zu untersuchende Wasser entnommen. Das Grundwasser stand in den verschiedenen Rohren am 4. Juli 1871 zwischen 4,07 und 5,08 Meter über dem Nullpunkte des Dammmühlen-Pegels, am 17. October zwischen 3,59 und 4,26 Meter, am 3. November zwischen 3,58 und

*) A. a. O. S. 30.

4,21 Meter. Die vorgenommene Untersuchung ergab ziemlich beträchtliche Verunreinigungen, namentlich durch Chlor, Schwefelsäure und Ammoniak, und zwar nicht nur in der Richtung abwärts, sondern auch in einer gewissen Entfernung aufwärts gegen das südliche höhere Ende des Rieselfeldes. Es erklärte sich diess hauptsächlich durch die Nähe der gerade auf diesem Theile des Feldes stattfindenden Gartenkulturen, wo das Schmutzwasser in Staugräben in grösserer Menge aufgehäuft wurde und zu beträchtlichen Theilen, ohne mit Pflanzenwurzeln in Berührung gekommen zu sein, in die lockere Erde versank. Der Gehalt des Wassers in dem höchst gelegenen Rohre (I.) an Ammoniak betrug am 4. Juli 6,4 auf 1 Million Wasser, an Chlor 23,4 und an Schwefelsäure 32,3, am 11. Juli an Ammoniak 1,6, an Chlor 25,8, an Schwefelsäure 35,0, am 3. November an Ammoniak 3, an Salpetersäure 54, an organischer Substanz circa 16, an Chlor 54, an Schwefelsäure 22.

Bevor jedoch diese Verhältnisse weiter erörtert werden, ist es nothwendig, über die Verhältnisse während des Winters zu sprechen, welche gleichfalls zu neuen Versuchen führten, deren Einfluss auf das Grundwasser im Zusammenhange mit den Sommer-Ergebnissen betrachtet werden soll.

Die Berichte über die erste Winter-Berieselung finden sich in dem Heft VII. der „Reinigung und Entwässerung Berlin's“. Sie umfassen die Zeit vom 1. December 1870 bis zum 1. April 1871. Während dieser Zeit wurden an 102 Arbeitstagen durchschnittlich pro Tag 21,554 Cubikfuss, pro Stunde 978 Cubikfuss gepumpt. Die berieselte Fläche betrug auch hier 120,000 Qu.-Fuss und die darauf geleitete Wassermenge berechnet sich auf eine Höhe von 18,32 Fuss oder für den Tag auf eine Höhe von 2,155 Zoll. Nur im März hatte eine Unterbrechung wegen Störung der Pumpen stattgefunden.

Dieser Winter gehörte zu den strengeren. Es betrug die mittlere Temperatur:

im December	1870	— 2,90°,
im Januar	1871	— 3,99°,
im Februar	1871	— 1,00°,

während dieselbe im Durchschnitt der Jahre 1719 — 1865 folgende Zahlen ergibt:

December	+ 0,70°,
Januar	— 1,04°,
Februar	+ 0,48°.

Das Minimum betrug im

December 1870		— 13,6°,
Januar 1871		— 16,6°,
Februar	„	— 16,2°,
März	„	— 2,4°,
April	„	— 0,2°.

Dieser Winter konnte also als ein rechter Probewinter betrachtet werden. Um so erfreulicher war es, dass zu keiner Zeit der Pumpbetrieb irgend welche Hemmungen erfuhr: der Frost hinderte keinen

Tag die Fortsetzung der Pumparbeiten und es wurden je mit einer Ausgabe von etwa 10 Thalern pro 24 Stunden durchschnittlich 22,000 Cubikfuss Kanalwasser aus der Stadt befördert, — ein Ergebniss, welches mit Recht den grossen Ausgaben der Stadt für die Abfuhr von Eis entgegengestellt worden ist.

Es erklärt sich diess überaus günstige Resultat durch die relativ hohe Temperatur des Kanalwassers, auf welche schon die englischen Beobachter stets hingewiesen haben. Das Schmutzwasser besass nehmlich bei seinem Ausflusse auf dem Rieselfelde eine durchschnittliche Wärme

im December 1870 von + 3,35°,
im Januar 1871 „ + 1,83°,
im Februar 1871 „ + 1,51°.

Die Quelle dieser Wärme liegt in den Häusern der Stadt, aus welchen das gebrauchte Wasser in der Regel erst abströmt, nachdem es sich erheblich erwärmt oder nachdem es selbst grössere Mengen von warmem Küchenwasser aufgenommen hat. Es kann also darüber kein Zweifel bestehen, dass bei einer vollständigen Wasserversorgung aller Häuser und bei geordneter Canalisation, namentlich bei beschleunigter Ableitung des Hauswassers, die Temperatur des aus der Rohrleitung auf das Rieselfeld gelangenden Wassers auch im Winter noch ungleich höher sein muss.

Dieser Punkt, auf den Herr Latham so grosses Gewicht legt, muss vollkommen zugestanden werden. Aber man darf desshalb nicht die Folgerung anerkennen, dass es möglich sein werde, auch während des Winters fortzurieseln, ohne das Gras zu beschädigen, ja während das Gras sogar fortwachse. Davon könnte in unserem Klima selbst in milden Ausnahme-Wintern kaum die Rede sein. Der harte Winter von 1870—71 hat allerdings gelehrt, dass man auch bei grosser Kälte fortrieseln kann und dass das Rieselwasser trotz ausgedehnter Eisbildung zum grössten Theil von dem sandigen Boden aufgenommen wird. Denn die gebildete Eismasse, obwohl sie an einer Stelle bis zu 18 Zoll dick war, betrug doch im Ganzen nur so viel, dass sie einer Anhäufung von 7,57 Zoll Eis über die gesammte gefrorene Fläche von 945 Quadratruthen, d. h. einer Rieselung von 3½ Tagen entsprach. Alles andere Wasser war von dem Boden aufgenommen worden, — ein gewiss sehr wichtiges Resultat. Es wurde ferner erwiesen, dass ein gewisser Theil der zunächst an der Ausflussmündung gelegenen Fläche des Rieselfeldes, sowie die Hauptleitungsgräben im oberen Abschnitte überhaupt eisfrei blieben, und dass an anderen Stellen eine Fortbewegung des Wassers unter dem Eise stattfand. Leider war es bei der Beschaffenheit der Pumpmaschine nicht möglich, die Arbeit ohne Unterbrechung fortzusetzen. Die nothwendigen Reinigungen, Reparaturen u. s. w. machten es nöthig, die Pumpe täglich durchschnittlich 2 Stunden ausser Betrieb zu setzen, und es liegt auf der Hand, dass während dieser Zeit die Eisbildung in der Richtung nach oben hin grosse Fortschritte machen musste. Begann dann die neue Berieselung, so

strömte das Wasser an vielen Stellen über die Eisfläche und gefror später in dieser Lage.

Der Einfluss auf die Pflanzen war begreiflicherweise ein im Ganzen ungünstiger. Als am 12. März das Eis geschmolzen war, zeigte sich ein Theil der Vegetation ganz zerstört. Alle diejenigen Pflanzen waren erfroren, welche einer intermittirenden Berieselung ausgesetzt gewesen waren, also namentlich die nächste Umgebung der Hauptgräben. Da, wo sich frühzeitig eine Eisdecke gebildet hatte, war die Vegetation zum Theil vollständig erhalten und sie begann nach ihrer Entblössung vom Eise im Frühjahr sehr schnell und üppig zu treiben. Indess gab es keinen Theil des Feldes, wo die Gräser gleichmässig erhalten waren: auch an den bestbestandenen Stellen fanden sich streifen- und nesterweise die Pflanzen völlig abgestorben, so dass eine Nachsaat nöthig wurde.

Bekanntlich gibt es bei uns nicht wenige Quellen, welche auch während des schärfsten Frostes fortfliessen. Die Eisbildung im Umfange ihrer Ausflussstelle nimmt ganz ähnliche Beschaffenheiten an, wie sie auf unserem Rieselfelde gesehen wurden. Das Quellwasser fliesst später theils unter, theils über dem Eise und der letztere Antheil gefriert zu immer grösserer Dicke. Dieser Zustand wird also auch für die Winterrieselung wohl als Regel angenommen werden können, wenngleich, wie der Bericht des Herrn Baurath Hobrecht*) mit Recht hervorhebt, eine Reihe vermeidlicher ungünstiger Umstände zusammengewirkt haben, um das Rieselergebniss zu verschlechtern. Sicherlich gehört dahin die tägliche Unterbrechung der Rieselung. Gerade dieser Umstand erklärt es wohl, dass die nächste Umgebung der Ausflussstellen am stärksten durch den Frost gelitten hat, während bei unseren Quellen gerade in dieser Gegend die Vegetation sich am besten zu halten pflegt. Freilich ist diess eine bestimmte Vegetation, welche nicht sowohl aus Gras, als aus Blattgewächsen von geringerem landwirthschaftlichem Werthe besteht und von der es daher zweifelhaft ist, ob sie etwa auch auf Rieselfeldern angebaut werden könnte. Auf unserem Felde litt am stärksten der Johannisroggen; die einzelnen, grün gebliebenen Sprossen waren nach einer Bestimmung des Professor Sorauer in Dahme ausser dem Roggen Phleum pratense, Poa annua, Lolium italicum und Dactylis glomerata, zu denen sich später Quecke, Fuchsschwanz und Knöterich gesellten.

Hr. Alex. Müller gelangte daher in seinem Berichte zu dem folgenden Schlussergebnisse**): „Unleugbar wird eine aus einheimischen und älteren Pflanzen bestehende Grasprobe der Verschlämmung und Auswinterung besser widerstehen, als die vorjährige, aus zarten Pflanzen-Species und -Individuen gebildete, aber immer wird man bei anhaltenden und strengen Wintern Gefahr laufen, eine beträchtliche Einbusse in dem Grasertrage wenigstens des Frühjahrsschnittes zu erleiden. Für Berlin und ähnliche Verhältnisse scheint mir der rechte Weg der zu sein, dass man die Berieselung von Grasland stets ab-

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Heft VII. S. 320.
**) Ebendaselbst S. 340.

bricht, sobald die eintretende Kälte eine normale Vertheilung der Spüljauche hindert, und dass man während der Frostperiode zur Filtrirung in passende Eindämmungen einstaut."

Dieser Vorschlag ist in dem nächsten Winter 1871 — 72 zur Ausführung gebracht worden. Obwohl die verhältnissmässig milde Witterung dieses Winters eine ungleich längere Berieselung gestattet haben würde, als die des vorhergehenden, so hat eine solche doch nur an 13 Tagen (21.—25. December, 1.—2 Januar, 6.—11. Januar) stattgefunden. Nach der sehr anhaltenden Berieselung während des Herbstes war die Oberfläche mit einer, wenn auch dünnen, so doch zusammenhängenden und wenig durchlässigen Schlammschicht überzogen und zugleich so feucht, dass sie auch schon bei gelindem Frost fast völlig fest und wasserdicht und dadurch für weitere Berieselung ziemlich unbrauchbar wurde. In dem Maasse, als die Berieselung beschränkt wurde, verwendete man das Schmutzwasser zur Einstauung, um zu erproben, welche Mengen von Wasser sich auf diese Weise unterbringen liessen und welchen Einfluss diese Art der Unterbringung auf das Grundwasser ausüben möchte.

Die Einstauung wurde in der Art ausgeführt, dass das Schmutzwasser unmittelbar, ohne erst zur Rieselung verwandt zu werden, theils in grössere Bassins, theils in Gräben geleitet und hier sich selbst überlassen wurde. Von den Bassins wurden zwei Arten angelegt: Tiefbassins von 1 Meter Wasserhöhe und zwar 3, eins am oberen (südlichen), eins am unteren (nördlichen) Ende, eins seitlich (westlich), und Flachbassins von höchstens $1/3$ Meter Wasserhöhe, gleichfalls ein oberes und ein unteres. Das obere Tiefbassin nahm eine Fläche ein von 100 Qu.-Meter, das untere von 500, das seitliche (Reservebassin) von 1000, das obere Flachbassin von 149,8, das untere von 500 Qu.-Meter. Nur das obere Tiefbassin wurde durch Aushebung des Untergrundes gebildet, alle anderen dadurch, dass aus der Ackerkrume Dämme aufgeworfen wurden. Von diesen 5 Bassins wurde das seitliche, sogenannte Reserve-Bassin theils zu Vorversuchen, theils zur Aushülfe benutzt; die Tiefbassins waren zur Sedimentirung und Klärung des Schmutzwassers bestimmt, die Flachbassins zur Versenkung des Wassers in den Untergrund. Beide Arten standen unter einander in offener Verbindung, so dass die in einem Tiefbassin einigermaassen geklärte Flüssigkeit in ein benachbartes Flachbassin übergeleitet werden konnte.

Es mag hier sogleich bemerkt werden, dass eine völlige Klärung des Schmutzwassers durch Absetzen nicht erzielt wurde. Dieselbe würde sich indess ohne erhebliche Kosten und mit grossen landwirthschaftlichen Vortheilen durch Hinzufügung von chemischen Substanzen, z. B. dem früher erwähnten Thonerdephosphat (S. 351.), erreichen lassen.

Die Kälte war diesen Versuchen zu keiner Zeit hinderlich. Nur in den etwas langen Zuleitungsrinnen in den unteren Bassins kühlte sich das Wasser so sehr ab, dass ein vollständiges Zufrieren nur künstlich abgehalten werden konnte. Auf dem Wasser der Bassins bildete sich allerdings eine stärkere Eisschicht, aber diese konnte da-

durch, dass man sie am Rande durchstiess und schwimmend erhielt, doch immer in einer solchen Beschränkung erhalten werden, dass das Einleiten von neuem Wasser geschehen konnte, ohne dass eine Gefahr des Ueberfliessens eintrat. Die Eisdecke brachte überdiess den Vortheil, dass jede Ausdünstung aus den Bassins abgehalten und nicht der geringste üble Geruch bemerkbar wurde.

Sowohl an den Tiefbassins, als an den Einstaugräben ergab sich sehr bald, dass die Oberfläche derselben durch den abgesetzten Schlamm weniger durchlässig und zuletzt fast ganz undurchgängig wurde. Höherer Druck half gegen diese Verstopfung der Erdporen fast gar nichts, wie auch durch einen Laboratoriums-Versuch festgestellt wurde, dass selbst ein Druck bis zu einer Atmosphäre ohne Einfluss blieb. Um so vollständiger wirkten dagegen die Flachbassins, in denen selbst bei geringer Stauhöhe die grössten Mengen von Flüssigkeit versanken. Der Versuch, durch Drainirung des Untergrundes unter den Bassins und den Gräben die Filtration des Wassers zu befördern, hatte nur so lange Erfolg, als die durch die Einlegung der Drainröhren bewirkte Auflockerung des Bodens vorhielt; später wirkten die Drains überhaupt nicht mehr. Der Stand des Grundwassers hatte keinen erkennbaren Einfluss auf die Absorptionsfähigkeit des Bodens.

Für die ganze Versuchsperiode (14. December 1871 bis 3. März 1872), wo allerdings die einzelnen Abschnitte der Staueinrichtung sehr verschieden benutzt wurden, berechnet sich die Grösse der Versickerung pro Quadrat-Meter und Tag

1)	in den	undrainirten Einstaugräben	zu	0,35	Cubik-Meter,
2)	- -	drainirten	- -	0,48	-
3)	in dem	oberen Tiefbassin zu	. . .	0,07	-
4)	- -	unteren	- - . . .	0,20	-
5)	- -	oberen Flachbassin -	. . .	0,93	-
6)	- -	unteren	- - . . .	0,41	-
7)	- -	seitlichen (Reserve) Bassin	zu	0,14	-

Dabei hatte die Menge des versickerten Wassers betragen:

ad 1)	nach	178	stündiger Zufuhr	1135	Cubik-Meter,
ad 2)	-	135	- -	1171	-
ad 3)	-	44,5	- -	449	-
ad 4)	-	308	- -	4485	-
ad 5)	-	75	- -	725	-
ad 6)	-	462,75	- -	4859	-
ad 7)	-	691	- -	11049	-
			im Ganzen	23,873	Cubik-Meter,

auf der Wiese nach 241,5 stündiger Zufuhr 4,057 -

Nach dem Abschlusse des Versuches fand sich in den meisten Bassins noch Flüssigkeit vor; diese wurde durch Durchstechung der umgebenden Dämme einfach auf den benachbarten Acker geleitet. Am Grunde der Tiefbassins lag eine reichliche, jedoch fast gänzlich geruchlose Schlammschicht, welche einfach mit Ackererde überschüttet wurde.

Aus dieser Versuchsreihe erhellt, dass in der Einstauung für die Winterperiode eine neue und brauchbare Methode für die Unterbringung des Schmutzwassers gefunden ist, welche neben der für die Sommerperiode vorzunehmenden Berieselung in Anwendung gelangen kann. Dieselbe ist mit grosser Leichtigkeit ausführbar; sie gestattet es, grosse Mengen von Schmutzwasser ohne irgend eine nennenswerthe Verschlechterung der Luft unterzubringen, und hinterlässt in den Absatzbassins überdiess einen werthvollen Absatz, der mit Erde gemengt, vortrefflich als Dünger benutzt werden kann. Entschliesst man sich, die Sedimentirung des Schmutzwassers in den Bassins noch durch chemische Mittel zu beschleunigen und zu vervollständigen, so würde sicherlich auch die Fruchtbarkeit der Aecker noch um ein Erhebliches gesteigert werden. Welcher Vortheil daraus allein erwachsen würde, dass eine Menge von Schmutzwässern, die gegenwärtig in den Höfen, Strassen und Rinnsteinen gefrieren und unter Aufwendung grosser Kosten durch Aufeisung und Abfuhr aus der Stadt geschafft werden müssen, auf die beschriebene Weise einfach beseitigt werden könnte, braucht nur angedeutet zu werden.

Dagegen muss hier wieder auf die früher abgebrochene Erörterung zurückgekommen werden, wie durch ein solches Versickern des Schmutzwassers das Grundwasser beeinflusst wird. Denn auch hier fragt es sich, ob eine Einrichtung, welche technisch so grosse Vorzüge besitzt, sanitär zulässig ist? Die Deputation hat daher nach dieser Richtung weitere Untersuchungen angeordnet, welche sich unmittelbar an die früheren anschliessen, und welche die Frage beantworten sollen: B e d i n g t d i e F i l t r a t i o n d e s S c h m u t z w a s s e r s i n d e n E r d b o d e n e i n e f ü r d i e ö f f e n t l i c h e G e s u n d h e i t s p f l e g e b e d e n k l i c h e V e r u n r e i n i g u n g d e s G r u n d w a s s e r s? Würde diese Frage bejaht, so würde daraus begreiflicherweise noch nicht folgen, dass Berieselung und Einstauung ü b e r h a u p t unzulässig sind, sondern nur, dass sie unzulässig sind an s o l c h e n O r t e n, v o n w o a u s d a s G r u n d w a s s e r s i c h n a c h b e w o h n t e n u n d b e b a u t e n G e g e n d e n b e w e g t.

Ein Theil der hier in Betracht kommenden Punkte ist schon früher bei der Darstellung über das Grund- und Brunnenwasser besprochen worden (S. 320—322.). Hier wird es jedoch am Platze sein, die Hauptergebnisse der Untersuchung in Verbindung mit den Thatsachen, aus welchen sie abgeleitet sind, schärfer zu formuliren. Für das Verständniss derselben ist noch zu erwähnen, dass zu den 5 Grundwasser-Standrohren des Sommers 1871 noch 5 neue hinzugefügt wurden, und zwar 3 (IIa., Va. und Vb.) aus glasirtem und gebranntem Thon, 2, gleich den früheren, aus Eisen. Ausserdem wurden 2 (IIa. und Va.) ungleich tiefer in das Grundwasser eingesenkt, als ihre nächsten Nachbarn (II. und Vb.), um auch für die tieferen Grundwasserschichten zuverlässige Zahlen zu gewinnen. So lag das untere Ende von Rohr Va. nur 1,22 Meter über dem Nullpunkte des Dammmühlen-Pegels, während V. 2,47 und Vb. 3,10 Mtr. über diesem Punkte endigte.

Was zuerst den Stand des Grundwassers überhaupt anbetrifft,

so scheint die grosse Menge des versunkenen Schmutzwassers keinen erheblichen Einfluss darauf ausgeübt zu haben. Die grössten beobachteten Tagesdifferenzen betrugen bei Rohr No. I. 4,29 — 3,88 = 0,41 Meter, bei No. IV. 4,02—3,73 = 0,29 Meter. Indess ist diess nicht sehr auffällig (vgl. S. 312.), zumal da im December 1871, Januar und März 1872 ziemlich reichliche Regenfälle (14, 17, 19.79 und 14.66 Par. Linien) stattfanden, und da auch die nächsten unserer gewöhnlichen Grundwasser-Standrohre (No. VIII., XII. und XVII.) ein ziemlich schnelles Anwachsen des Grundwassers vom December bis zum Februar und meist bis zum März zeigten. Es folgt daraus, dass wenigstens der oberflächliche Theil des Grundwassers unter dem Rieselfelde sich ziemlich schnell mit den nachbarlichen Grundwasserständen in's Gleichgewicht setzte.

Eine andere Frage ist die, ob diess in der Weise geschieht, dass ein Abfliessen in der Richtung zur Spree, also zur Stadt hin (nordwärts), stattfindet. In dieser Beziehung sind namentlich das schon früher erwähnte Rohr I und das neu hinzugekommene Rohr Ia. von Bedeutung, insofern sie oberhalb der Rieselwiese, also zum Felde hin (südwärts), gelegen sind. Gerade hier war das Ansteigen des Grundwassers am stärksten und man ist wohl berechtigt, an eine Stauung desselben als Folge der weiter unterhalb so massenhaft eindringenden Schmutzwässer zu denken. Aber die chemische Analyse lehrt, dass das Grundwasser auch dieser Rohre verunreinigt wurde durch Cloakenstoffe und es muss daher geschlossen werden, dass, sei es durch Diffusion, sei es durch wirkliches Rückströmen unreine Stoffe von dem Rieselfelde und den Staueinrichtungen her, wenngleich nach dem Rohre No. I. in nur geringerer Menge, sich bis zu den genannten beiden Rohren hin, also der angenommenen Strömung des Grundwassers entgegen, verbreitet hatten.

Indess dauerte dieses Verhältniss nicht lange an. Es war am stärksten Anfang Januar 1872, wo das grosse Reservebassin in Thätigkeit war und zugleich Berieselung stattfand. Letztere hörte mit dem 11. Januar, die Benutzung des Reservebassins mit dem 31. Januar auf, dagegen begann am 14. Januar die Benutzung des oberen Tiefbassins, welche gleichfalls, jedoch bei schnell abnehmender Zuflussmenge, bis zum 31. Januar dauerte. Vom 18. Februar ab wurden die Einstaugräben, vom 27. Februar ab das obere Flachbassin gefüllt. Das Wasser in den Rohren I. und Ia., sowie das in dem gleichfalls seitlich (östlich) gelegenen Rohr IIIa. zeigte während dieser Zeit folgende chemische Zusammensetzung in 1 Million Theilen:

	Nov. 1871	Januar 1872				März	April
	3.	3.	14.	18.	31.	1.	6.
Rohr I.							
Chlor . . .	54	57,5	19,2	8,9	—	7,3	9,1
Schwefelsäure	22	24,0	22,0	23,0	—	20,0	23,1
Ammoniak .	3	5,0	0,3	0,9	—	0,3	0,2
Salpetersäure	54	20,0	28,0	28,0	—	3,0	5,0

Rohr I a.

	31. Januar.	1. März.	6. April.
Chlor	234,0	10,2	8,1
Schwefelsäure	36,0	12,0	20,0
Ammoniak	11,3	2,3	0,8
Salpetersäure	> 10	< 1	c. 5.

Rohr III a.

	31. Januar.	1. März.	6. April.
Chlor	226,0	—	140,0
Schwefelsäure	57,0	—	35,7
Ammoniak	6,2	—	2,4
Salpetersäure	91,0	—	114,0

Man ersieht hieraus einerseits die Grösse der Verunreinigung, andererseits den schnellen Fortschritt der darauf folgenden Reinigung. Vergleicht man die Analysen des Wassers aus Rohr I. und I a. vom 6. April mit den früher (S. 319—321.) mitgetheilten Analysen jetzigen Brunnenwassers der Stadt, so überzeugt man sich leicht, dass das Grundwasser vom Rieselfelde ungleich reiner war, als die meisten Brunnenwässer der Stadt. Nur das Rohr III a. verharrte noch in einem stark verunreinigten Zustande, jedoch war auch hier die Reinigung in vollem Gange, wie die abnehmenden Mengen des Chlors, der Schwefelsäure und des Ammoniaks lehren. Nur die Salpetersäure hat stark zugenommen, indess ist ihre Bildung gerade das Mittel, grosse Mengen von Stickstoff, der sonst in schädlichen Verbindungen sich befindet, verhältnissmässig unschädlich zu machen. Die Beobachtungen am Rohr I. zeigen übrigens, dass auch die Salpetersäure später verschwindet.

Derselbe Vorgang der progressiven Reinigung tritt noch auffälliger an den mitten auf dem Rieselfelde in der Richtung von oben nach unten (Süden nach Norden) gelegenen Standrohren II., IV. und V. hervor. Hier ergab die Untersuchung, zu der sofort auch die Rohre V a. und V b. gezogen werden mögen, folgende Zahlen:

	Januar 1872							Februar			April	
	3.	14.	16.	18.	21.	25.	31.	9.	21.	26.	6.	11.
Rohr II.												
Chlor	—	259	206	186	—	174	—	—	—	—	128	—
Schwefelsäure	—	109	109	106	—	118	—	—	—	—	60	—
Ammoniak . .	—	46	86	60	—	43	—	—	—	—	3,9	—
Salpetersäure	—	50	25	30	—	45	—	—	—	—	227	—
Rohr IV.												
Chlor	142	134	—	146	159	—	—	—	—	—	125	—
Schwefelsäure	62	44	—	61	66	—	—	—	—	—	59	—
Ammoniak . .	5	13	—	17	20	—	—	—	—	—	7,2	—
Salpetersäure	40	40	—	102	?	—	—	—	—	—	212	—

	Januar 1872							Februar			April	
	3.	14.	16.	18.	21.	25.	31.	9.	21.	26.	6.	11.
Rohr V.												
Chlor	5,0	6,2	—	7,8	—	8,7	—	22,1	124,0	—	164	—
Schwefelsäure	26,5	31,0	—	32,0	—	37,0	—	45,4	48,0	—	0	—
Ammoniak	0,5	0,8	—	1,1	—	1,3	—	1,3	19,8	—	69	—
Salpetersäure	5	2	—	1	—	< 1	—	2	< 1	—	< 1	—
Rohr Va.												
Chlor							109	—	—	36,0	—	109
Schwefelsäure							202	—	—	144,0	—	97
Ammoniak							4,8	—	—	5,6	—	2
Salpetersäure							8	—	—	1	—	25
Rohr Vb.												
Chlor							39,0	—	—	17,1	—	35,2
Schwefelsäure							107,0	—	—	58,0	—	66,0
Ammoniak							3,1	—	—	0,7	—	0,9
Salptersäure							2	—	—	4	—	15.

Diese Zahlen sind besonders lehrreich. Wenn man die Lage der verschiedenen Standrohre auf Tafel I. in Heft VIII. „Reinigung und Entwässerung Berlins“ vergleicht, so ist leicht ersichtlich, dass sich Rohr II. und IV. noch innerhalb des Rieselgebietes befinden, Rohr V. dagegen ganz ausserhalb desselben liegt, jedoch am untersten (nördlichsten) Theile des Hanges. Rohr II. steht dicht unterhalb der Haupt-Ausflussstelle, wo ungeheure Mengen von Schmutzwasser seit dem Beginne des Rieselversuches versunken sind. Es zeigt sich nun, dass das Wasser in Rohr II. und IV. in der ersten Hälfte des Januar gewaltig verunreinigt ist, während das in der (scheinbaren) Richtung des Grundwassers gelegene Rohr V. ein so reines Wasser führt, wie wenige Brunnen unserer Stadt. Ja, Herr Professor Müller erklärt, dass er in der ganzen Stadt keinen Brunnen gefunden hat, welcher so reines Wasser gegeben hat, wie das Rohr V. am 17. October 1871*) nach einer $1\frac{1}{4}$jährigen Berieselung.

Dieser Zustand erhielt sich bis zum 9. Februar. Schon am 23. Januar war das untere Tiefbassin, welches nur etwa 50 Meter von dem Rohr entfernt war, angelassen worden; es wurde bis zum 12. Februar benutzt, und empfing während dieser Zeit in 308 Stunden 4485 Cubikmeter Schmutzwasser. Am 12. Februar begann die Benutzung des unteren Flachbassins, welche bis zum 3. März andauerte. Während dieser Periode, am 21. Februar, trat die starke Verunreinigung auch hier ein; ja, sie war noch am 6. April sehr erheblich. Im benachbarten Rohr Va., welches in tiefere Grundwasserschichten reicht, war die Verunreinigung schon am 31. Januar sehr

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Heft VIII. S. 415.

stark und sie hielt hier auch noch am 6. April in beträchtlichem Maasse an. In Rohr Vb. dagegen, welches seichter endigt, ist zu keiner Zeit die Verunreinigung sehr beträchtlich gewesen und sie hat sich auch schnell wieder regulirt.

Es wird von besonderem Interesse sein, für diese drei Standrohre die Sommerzahlen des Jahres 1872 zu erfahren. Es betrug nehmlich:

	Mai				Juni	Juli	August
	1.	10.	14.	22.	17.	29.	19.
			in Rohr V.				
Chlor . . .	—	157,62	150,52	128,5	75,3	51,8	—
Ammoniak	79	65	50,0	36,0	34,0	7,6	—
			in Rohr Va.				
Chlor . . .	—	16,23	—	—	12,0	12,8	7,0
Ammoniak	—	1,25	—	—	3,3	44,0	5,8
			in Rohr Vb.				
Chlor . . .	71,0	—	6,3	—			
Ammoniak	1,25	—	2,4	—			

In Beziehung auf die Zahl 44, welche der Ammoniakgehalt in Rohr Va. am 29. Juli 1872 zeigte, glaubt Hr. Müller an eine muthwillige Verunreinigung. Im Uebrigen ergibt sich eine sehr langsame Reinigung, die noch im Juli recht unvollständig ist. Erst im November hat sich die natürliche Mischung so ziemlich wieder hergestellt, indem der Ammoniakgehalt wieder bis auf 3 Milliontel gesunken war.

Aus diesen Zusammenstellungen erhellt, wie wenig die Anschauung von dem Grundwasser als einer gleichmässig strömenden Flüssigkeit zutrifft. Wie schon gezeigt (S. 323.), so muss man strömende und stagnirende Abschnitte desselben unterscheiden, und es ist sogar nach dem Mitgetheilten sehr wahrscheinlich, dass beide hie und da ganz nahe neben einander liegen. Sonst wäre eine so lange Immunität trotz der Nähe gewaltiger Verunreinigungen des Grundwassers und hinwiederum eine so langanhaltende Verunreinigung nach Aufhören des Einstauens an Rohr V. nicht wohl zu begreifen. Rohr V. und Rohr I. sind gerade Gegensätze.

Es wird daher bei der Anlage von Rieselfeldern, zumal auf sandigen Flächen, durchaus nothwendig sein, zu ermitteln, wo strömendes und wo stagnirendes Grundwasser ist, und wohin im ersteren Falle die Strömung gerichtet ist. Es lässt sich kaum bezweifeln, dass durch eine solche Strömung unter Umständen die unreinen Stoffe sehr weit fortgeführt werden können. Wie weit, ist freilich schwer zu bestimmen. Herr Professor Müller hat festgestellt, dass das Wasser des Goldfischteichs 54 Milliontel und das des benachbarten Brunnens 41 Milliontel Chlor neben einer nicht unbeträchtlichen Menge

Salpetersäure führt. Kommen nun diese Stoffe von den nächsten Häusern her oder von dem Harn der Spaziergänger im Thiergarten? Vorläufig ist das Letztere wahrscheinlicher, aber auch in diesem Falle muss ein grosser Theil der Stoffe sich ziemlich weither in dem Grundwasser fortbewegen.

Das Chlor ist insofern der am meisten charakteristische unter den verunreinigenden Stoffen, als es sich in seinen Verbindungen (hauptsächlich als Kochsalz) während des Durchganges durch die Erdschichten nicht verändert. Seine Menge steht daher immer in einem gewissen Verhältnisse zu der Menge des zugeführten Schmutzwassers. An sich freilich ist es ein unschädlicher Bestandtheil, und da es sich so leicht durch die Sandlager hindurchbewegt, so kann man wohl annehmen, dass es allmählich mit dem zur Spree strömenden Grundwasser wieder ausgelaugt wird.

Ihm steht die Schwefelsäure mit ihren Verbindungen (Gyps u. s. w.) am nächsten. Indess zeigt das Beispiel von Rohr V. am 6. April 1872, dass auch einmal alle Schwefelsäure fehlen kann, offenbar nicht desshalb, weil sie ausgelaugt und fortgeführt ist, sondern weil sie sich im Boden zersetzt, Schwefelwasserstoff bildet und sich schliesslich als Schwefeleisen niederschlägt. Dieser Stoff ist schon weniger unschädlich, da aus solchen, gewöhnlich stark geschwärzten und übelriechenden Erdschichten sich später weitere Zersetzungsprodukte entwickeln.

Die Hauptschädlichkeit stellen jedoch immer die organischen Substanzen dar. Unter diesen haben die Analysen des Herrn Müller mehrfach die Zersetzungsprodukte der Fette und Seifen, welche vom Kochen und Waschen herstammen, namentlich die übelriechende Butter- und Propionsäure, nachgewiesen. Indess pflegt der grössere Theil der organischen Substanzen stickstoffhaltiger Zusammensetzung zu sein. Gerade in diesen Stoffen gehen die stärksten Zersetzungsprocesse vor sich. In dieser Beziehung ist namentlich eine vergleichende Analyse des Herrn Müller zwischen dem Grundwasser aus Rohr IIa. am 25. Januar 1872 und dem Schmutzwasser der Zuleitungsröhren am 9. Februar von grosser Bedeutung. Er fand

in 1 Million	Grundwasser	Schmutzwasser
beim Verdampfen verflüchtigtes Ammoniak	42,5	115,0
Der Stickstoffgehalt betrug		
in organischer Substanz	Spur	11,0
in Ammoniak	27,9	95,0
in Salpetersäure	11,6	0
im Ganzen	40	106.

Die organische Substanz wird also zerstört, das freie Ammoniak zum Theil verflüchtigt, aus beiden immer mehr Salpetersäure gebildet. So wird ein grosser Theil der schädlichen Substanzen in weniger schädliche oder geradezu unschädliche verwandelt.

Allein diese Zersetzung geschieht nicht sofort. Es ist dazu nöthig, dass die versinkende Flüssigkeit in den Hohlräumen des Bodens in genügende Beziehung zu dem Sauerstoffe der Luft, womög-

lich zu Ozon, komme. Ein kurzer Weg durch sandigen Boden reicht dazu nicht aus. Darüber haben die Drainirungsversuche im Winter 1871—1872 auf dem Rieselfelde bestimmten Aufschluss gegeben. Das nach kurzem Durchgange durch eine Erdschicht von geringer Dicke gewonnene Drainwasser war durchaus unrein.

Es ist nicht gerade wahrscheinlich, dass ähnliche Erfahrungen auch an lehmigem Boden gemacht werden werden. Indess bei dem Fehlen von Ermittelungen über diesen Punkt ist es ein dringendes Erforderniss, dass in dieser Richtung so schnell als möglich vorgegangen werde. Die Wahl künftiger Rieselfelder wird ganz wesentlich von einer genauen Kenntniss dieser Verhältnisse abhängen. Denn man darf den Untergrund der künftigen Rieselfelder nicht so verunreinigen, wie jetzt der Boden der Stadt verunreinigt ist; sonst gefährdet man möglicherweise die Gesundheitsverhältnisse der nächsten Dörfer. Ganz besonders ist aber Rücksicht darauf zu nehmen, dass die etwaige Wasserentnahme der Stadt selbst, falls sie aus Tiefbrunnen der Umgebung erfolgen sollte, nicht in das Imprägnationsgebiet der Rieselfelder zu liegen kommt. Nur ein genaues geologisches Studium der Umgebungen, namentlich der vorhandenen undurchlässigen Schichten und des Streichens derselben, wird uns sicherstellen können, dass die Reinheit des Bodens erhalten werde.

Da es nach den bisherigen Ermittelungen als nothwendig erscheint, im Winter grössere Mengen von Schmutzwasser durch Einstauung unterzubringen, so wird zu erwägen sein, ob es nicht möglich sein sollte, das Schmutzwasser auf weniger porösen, jedoch immer noch durchlässigen Bodenflächen versinken zu lassen, und es später, sei es durch Drainirung, sei es durch neues Auspumpen, wieder aus dem Untergrunde zu entfernen. Im letzteren Falle könnte es im Frühjahre sehr wohl zu erneuter Berieselung verwendet werden. Im ersteren dagegen könnte man es, wenn es einen nicht zu kleinen Weg im Boden durchmessen hat, als hinreichend gereinigt ansehen, um es in die Flüsse zu entleeren.

Eine Seite der Untersuchung, welche bis jetzt noch gar nicht in Ausführung gekommen ist, indem sie sich erst nach den eben mitgetheilten Erfahrungen als erheblich erweist, ist die Verbindung der Berieselung mit einem chemischen Desinfections- und Sedimentirungs-Verfahren, welches landwirthschaftlich gut zu verwendende Produkte liefert. Bisher war man gewöhnt, nach den aus England überkommenen Ansichten die Berieselung selbst als eine genügende Art der Desinfection zu betrachten, wobei dem Boden und der Vegetation die Rolle der sonst in Anwendung kommenden Chemikalien zugetheilt wurde. Unsere Erfahrungen, die freilich bis jetzt nur für alluvialen Sandboden Gültigkeit haben, bestätigen diese Auffassung, jedoch nicht in der Ausdehnung, wie man diess erwartet hatte. Allerdings hat der Sauerstoff, der bei nicht zu reichlicher Bewässerung in den Poren des Bodens befindlich ist, eine grosse Bedeutung, insbesondere durch das salpetrigsaure Ammoniak, welches sich unter seiner Einwirkung bildet. Die Erfahrungen auf dem

Rieselfelde haben ausserdem einen andern Bodenstoff kennen gelehrt, welcher nicht unbeträchtliche Wirkungen ausübt, nehmlich das Eisen. Dieses ist in der Form des Oxyds in dem Boden des Rieselfeldes reichlich vorhanden (S. 373.). Das versinkende Schmutzwasser reducirt einen Theil dieses Oxyds und bringt das Eisen in Verbindungen mit Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure und organischen Substanzen, von denen wenigstens ein Theil löslich ist. So erklärt sich das unverhältnissmässig reichliche Vorkommen von Eisen in dem Grundwasser.

Allein einerseits genügt die Menge des reducirten Eisens nicht zu vollständiger Bindung der unreinen Stoffe, andererseits ist diese Bindung keine definitive. Auch die anderen Metallbasen des Bodens, namentlich Calcium und Magnesium, binden manche Stoffe, z. B. fast die gesammte Phosphorsäure, grosse Mengen von Schwefel- und Salpetersäure. Aber gerade von den organischen Stoffen bleibt Manches ziemlich unverändert, und wenngleich auch diess vielleicht bei häufiger unterbrochener Rieselung zur Vernichtung geführt werden könnte, so ist es doch fraglich, ob unser leichter Boden ohne reichliche Berieselung genügende Frucht bringen wird. Es sollte daher, wie bei dem Süvern'schen und Lenk'schen Verfahren, eine künstliche Desinfection geschehen, bevor die unreinen Flüssigkeiten in die Erde eindringen; die Sedimente sollten an der Oberfläche bleiben und somit vollständig in das Bereich der Vegetation gebracht werden. Gelangen die unreinen Stoffe einmal in tiefere Bodenschichten und gar in das Grundwasser, so vertheilen sie sich weit über den Verbreitungsbezirk der Pflanzenwurzeln, und selbst wenn man statt der Gräser und Gemüse tief wurzelnde Sträucher und Bäume pflanzen und berieseln wollte, was unter Umständen wohl zu erwägen wäre, so würde dieses Mittel doch kaum genügen, die Gesammtheit der unreinen Stoffe wieder zur Aufnahme in die Pflanzen zu bringen. Wir haben erfahren, dass bis auf 8 Meter Tiefe das Grundwasser verunreinigt werden kann, — ob noch tiefer, ist nicht festgestellt, — es liegt demnach auf der Hand, dass hier durch keine Art der Garten-, Land- oder Forstwirthschaft geholfen werden kann, wenn es nicht gelingt, die Mehrzahl der unreinen Stoffe in den oberen Bodenschichten zurückzuhalten, oder sie auf andere Weise unschädlich zu machen. Dazu würde sich sehr wohl eine Desinfectionsmethode eignen, wie sie in der letzten Zeit im Barracken-Lazarett auf dem Tempelhofer Felde in Gebrauch gezogen war (S. 351.): die mit Carbolsäure und Thonerdephosphat.

Es muss in dieser Beziehung übrigens daran erinnert werden, dass das Genie der Chemiker bis jetzt noch wenig in Anspruch genommen worden ist, um gerade die hier erörterte Aufgabe zu lösen. Wenn es eine geläufige Redensart geworden ist, dass die Technik jede ihr gestellte Aufgabe zu lösen im Stande sei, so hat auch die moderne Chemie gezeigt, dass sie mit Hülfe früher ganz vernachlässigter und fast unbekannter Verbindungen neue Wege der Industrie zu bahnen versteht, von denen man früher keine Ahnung hatte. Es darf daher wohl erwartet werden, dass auch die Agri-

culturchemie auf diesem Felde noch Grosses leisten wird. Man muss ihr nur die Gelegenheit zu lohnenden Versuchen gewähren.

Für die Winter-Einstauung dürfte ein voraufgehendes Desinfections-Verfahren bei Weitem jedem anderen Verfahren vorzuziehen sein. Für die Sommerperiode, wo gerieselt wird, möchte dasselbe gelten, wenn so magerer und poröser Sandboden gewählt wird, wie der des jetzigen Rieselfeldes. Bei Lehmboden und selbst bei sandigem Lehmboden dagegen ist wohl zu erwarten, dass mit den Jahren, wenn die Oberfläche, wie Professor Dünkelberg schon in seinem Gutachten vom 29. April 1871 vorhergesagt hat*), humusreicher und dichter wird und wenn zugleich eine festere Grasnarbe erzielt wird, eine immer geringere Verunreinigung des Untergrundes eintreten wird, zumal wenn man, wie es in England geschieht, das Schmutzwasser mehr vertheilt und es nicht in so grossen Mengen auf derselben Bodenfläche versinken lässt. Nur der Gemüsebau wird naturgemäss immer die Gefahr einer reichlicheren Tränkung der tieferen Bodenschichten mit Unreinigkeiten mit sich bringen, da hier eine Einstauung des Schmutzwassers in flachen Gräben zwischen den Pflanzen stattfindet, also ein grosser Theil des Wassers mit Pflanzenwurzeln gar nicht in Berührung kommt.

Wollte man die Erfahrungen unseres Rieselfeldes als maassgebende ansehen, so würde eine Fläche von 1 Morgen für die Effluvien von 1200 Menschen genügen, und ein Stadtabschnitt, wie der gegenwärtig für das Radialsystem III vorgeschlagene, würde für seine 110,000 Einwohner mit einer Bodenfläche von 100 Morgen auskommen können. Nach den englischen Annahmen dagegen sollen schon 60 Menschen einen Morgen (100 Menschen 1 Acre Land) genügend befruchten, und es würden daher für 110,000 Einwohner 1800 Morgen erforderlich sein. Indess können diese Erfahrungen wohl nicht einfach übertragen werden, da die Besonderheit unseres Bodens und die Unmöglichkeit, eine Winterberieselung in englischer Weise einzurichten, einen andern Maassstab geben. Herr Dünkelberg rechnet darauf, dass bei uns für die Dauer etwa ein Drittheil**) der in England erforderlichen Bodenfläche nöthig sei; das gäbe also etwa 600 Morgen für ein Radialsystem. Er beruft sich dabei speciell auf die Erfahrungen des Herrn Hellriegel, wonach der durchschnittliche Regenfall in der Mark nicht einmal für das Getreide, noch weniger für Gras auf Sandland genügt; schon für die Vegetationszeit des Getreides sei eigentlich eine Zusatz-Bewässerung von 5 Zoll Höhe erforderlich. Wiesencultur würde eine weit beträchtlichere Wassermenge in Anspruch nehmen.

Eine vollständige Erledigung dieser Fragen wird schwerlich durch blosse Vorversuche erzielt werden können. Die wirkliche Erfahrung im Grossen wird lehren, welchen Umfang die Berieselung in Anspruch nehmen muss und wie sie im Einzelnen am zweckmässigsten auszuführen ist. Bis jetzt ist nur ein einziges Bedenken dagegen her-

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Heft VII. S. 349.
**) Ebendas. S. 352.

vorgetreten, und zwar gerade dasjenige, welches in den früheren Discussionen kaum berührt worden ist, nehmlich die vorher erörterte Verunreinigung des Grundwassers. Gewiss darf diese Gefahr nicht unterschätzt werden. Aber man muss sie auch nicht übertreiben. Selbst die ganz excessive Anfüllung des jetzigen Rieselfeldes mit Schmutzwasser hat doch nur vorübergehend Verunreinigungen des Grundwassers herbeigeführt, wie sie jetzt in manchen städtischen Brunnenwässern dauernd vorhanden sind. Wird die Menge des über eine gegebene Bodenfläche zu vertheilenden Rieselwassers vermindert, wird die Berieselung auf einem dichteren und durch stärkere Berasung mehr gefestigten Boden vorgenommen, wird eine an sich bessere Bodenart gewählt, so wird auch die Verunreinigung des Grundwassers sich gewiss in engeren Grenzen halten lassen. Insbesondere ist auch nach den von der englischen Rivers Pollution Commission mit der sogenannten „absteigenden intermittirenden Filtration“ angestellten Versuchen*) zu erwarten, dass bei einer weniger anhaltenden Berieselung, als sie auf unserem Felde stattgefunden hat, die chemische Thätigkeit der Luft im Boden eine stärker reinigende Wirkung hervorbringen wird. Wo aber trotzdem noch Besorgnisse bleiben, da sind, wie auseinandergesetzt, in der Desinfection, schliesslich in der Drainirung und selbst in der mit einfachen Mitteln auszuführenden Auspumpung des Untergrundes weitere Corrective gegeben, von denen übrigens das zuletzt genannte wohl höchstens bei grösserer Winter-Einstauung in Betracht kommen dürfte.

Die Besorgniss, dass die Ausdünstungen des Rieselfeldes ernste Belästigungen herbeiführen würden, hat sich nicht bestätigt. Zu keiner Zeit sind diese Ausdünstungen auf dem Rieselfelde schlimmer gewesen, als die Ausdünstungen unserer städtischen Abzugskanäle; meist waren sie sehr gering und nur auf die Ausflussgegend beschränkt. Es liegt aber auf der Hand, dass die Qualität desjenigen Wassers, welches aus der Stadt dem Rieselfelde zugeführt wird, die Grösse des Gestankes bestimmt. Gegenwärtig zersetzen sich die unreinen Stoffe, welche den Strassenkanälen zugeführt werden, zum Theil schon in den Schlammfängen der Häuser; es schreitet sodann ihre Zersetzung fort in den schlecht fliessenden Rinnsteinen und in den mit schlechtem Gefälle und unvollkommener Spülung versehenen unterirdischen Strassenkanälen. Daher der sehr üble Geruch auf den Strassen. Fallen bei einer geordneten Canalisation die Schlammfänge und Rinnsteine fort, erhalten die unterirdischen Strassenkanäle genügendes Gefälle und ausreichende Spülung, so werden die unreinen Stoffe in kürzester Zeit, höchstens in einigen Stunden, auf das Feld gelangen können, ohne irgendwo Zeit und Anstoss zu weiterer Zersetzung gefunden zu haben. Dieses Kanalwasser der Zukunft wird nicht nur landwirthschaftlich einen viel höheren Werth haben, sondern es wird auch sehr viel weniger riechen, als das Wasser des gegenwärtigen Königgrätzer Kanals. Bekanntlich riecht frischer Harn

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Anhang I. S. 120 u. folg.

fast gar nicht und frische Fäcalstoffe besitzen einen sehr viel weniger üblen Geruch, als zersetzte.

Man muss ausserdem in Erwägung ziehen, dass die Menge der menschlichen Excremente im Verhältniss der zu bewegenden Wassermasse eines geordneten Kanalystems eine überaus geringfügige ist. Sowohl frischer Harn, als frische Excremente enthalten eine sehr grosse Menge von Wasser, welches für die Canalisation gar nicht in Betracht kommt, welches dagegen für die Abfuhr gerade die grösste Unbequemlichkeit erzeugt, da es den Transport auf's Höchste erschwert und den Werth der Fäcalien vermindert. An wirklicher Trockensubstanz, also an den allein für die Zersetzung geeigneten Stoffen, rechnet man für einen erwachsenen Menschen auf das Jahr

im Harn 61 Pfd.
„ Koth 34 „

im Ganzen 95 Pfd.

Das macht auf den Tag 0,26, also wenig mehr als $^1/_4$ Pfund. Diese Quantität, vertheilt in $4^1/_2$ Cubikfuss (oder auch vielleicht nur in $3^1/_2$ Cubikfuss) Hauswasser, ist von höchst untergeordneter Bedeutung. An Regentagen wird sie geradezu verschwindend*).

In der Tagespresse sind zu wiederholten Malen höchst übertreibende Darstellungen des Verhaltens des Rieselfeldes erschienen. Der am meisten charakteristische Fall ereignete sich, als eines Tages, es war am 21. Juli 1871, die Mitglieder der Deputation sich auf dem Rieselfelde versammelt hatten, um persönlich die Verhältnisse zu prüfen. Man war allgemein und zwar in jeder Richtung sehr befriedigt, und nur ein unbekannter Herr, der sich gleichfalls eingefunden hatte, äusserte wiederholt seine Bedenken. Kurz nachher brachte die Mehrzahl der Berliner Zeitungen eine Nachricht über den Besuch der Deputation, welche aussagte, dass

> „die Berieselung mit Cloakenwasser als in jeder Beziehung verfehlt betrachtet werden müsse und das über das Land geleitete Wasser seine verpestenden Gerüche über die Umgegend verbreite.“

In geringer Entfernung von der Rieselwiese, östlich an der Möckernstrasse und westlich in der Nähe der Potsdamer Eisenbahn, befanden sich gleichzeitig zwei, namentlich für die Winterabfuhr der Stadt benutzte Abladestellen, welche in der That die übelsten Zustände mit sich führten. Darüber wurde indess nicht gesprochen, denn daran ist man ja gewöhnt.

Wir kommen jetzt an die eigentlich landwirthschaftliche und damit zugleich an die finanzielle Betrachtung der Berieselung. Auch diese Betrachtung ist, zum Theil von den bedeutendsten Autoritäten, vielfach auf dem Wege einer bloss theoretischen Erörterung angestellt worden, indem man aus dem Stickstoff-, Phosphorsäure- und Kali-Gehalt des Kanalwassers den Werth desselben berechnete.

*) Nach einer anderen, in der Deputation aufgestellten Rechnung würden die menschlichen Fäcalien höchstens $^1/_{200}$ der zu bewegenden Masse ausmachen.

So ist man zu dem Satze von 2 Thlr. 24 Sgr. 9 Pf. als Werth der von jedem Individuum einer gemischten Bevölkerung im Jahre gelieferten Auswurfstoffe gekommen. Die Unsicherheit dieser Rechnung ist von allen Seiten anerkannt, und wenn selbst Herr Liernur den Werth der Jahresproduction eines Menschen nur zu 2 fl. anschlägt, so dürfte auch für die Berieselung vorläufig wohl ein weit geringeres Maass anzunehmen sein. Eine Berechnung des Dr. Dietrich, welche sich in einem den Communalbehörden mitgetheilten Berichte des Prof. Dünkelberg vom 23. Mai 1870 (Beilage XII zu No. 22 des Communalblattes) findet und welche auf einer Berechnung der durch chemische Analyse des Kanalwassers von Rugby gefundenen Bestandtheile beruht, setzt den Geldwerth der menschlichen Auswurfsstoffe auf nur 10,4 Sgr. pro Kopf und Jahr. Diese Zahl würde für 800,000 Einwohner nur

277,400 Thlr.

an Jahreswerth der Abfälle ergeben, was offenbar viel zu wenig ist.

Es wird daher wohl vorzuziehen sein, statt dieser höchst widerspruchsvollen, theoretischen Erörterungen die praktischen Erfolge zu Rathe zu ziehen. Die gut geleiteten Rieselanlagen in England haben nicht unerhebliche Erträge geliefert. So gibt Herr Latham den Jahresertrag zu Croydon per Acre ($1\frac{1}{2}$ Morgen) auf 30—40 Pfd. St. (130—170 Thlr. pro Morgen) an und der sonst in Rieselangelegenheiten so kritische Bericht des Herrn Lefeldt*) gesteht zu, dass die Stadt durch die Pachterträge „so ziemlich zu ihren Zinsen käme“ und die Pächter 11 pCt. Dividende vertheilten. Von anderen Orten werden andere Ergebnisse gemeldet, bald sehr günstige, bald sehr ungünstige, und es ist daher auch wohl am sichersten, unsere eigenen Erfahrungen anzuführen, welche, wie erwähnt, auf dem magersten alluvialen Sandboden erzielt wurden.

Im ersten Jahre (1870), wo die Bestellung des Ackers erst im Juli vorgenommen werden konnte, wurde nur im Allgemeinen festgestellt, dass durch die Berieselung ein sehr reichlicher Graswuchs zu erzielen ist. Die berieselte Sandfläche wurde in wenigen Wochen in eine schöne grüne Wiese verwandelt, von der mehrere Schnitte eines allerdings an Wasser, Salzen und Stickstoff sehr reichen Grases gewonnen wurden. Der Bericht findet sich im Heft IV. der Deputationsverhandlungen.

In der folgenden Sommerperiode wurden die Versuche in mehr systematischer Weise angestellt. Ueber das Einzelne handelt der Bericht in Heft VIII. S. 369—385, 421 ff. Es mag hier genügen, zu erwähnen, dass auf dem oberen kleinsten Theile des Rieselfeldes Gemüse und Gartenfrüchte, auf dem unteren grösseren Gras gebaut wurde.

Von Gartengewächsen wurden verschiedene Kohlarten, Bohnen, Erbsen, Salat, Spinat, Rüben, Schwarzwurzel, Sellerie, Gurken, Kartoffeln, Mais und Erdbeeren angepflanzt. Alle diese Gewächse gediehen vortrefflich und lieferten mit Ausnahme des Mais, der nicht

*) a. a. O. S. 26.

völlig zur Reife kam, sehr gute Erträge. Der von einer 62,18 Qu.-R. grossen Fläche erzielte Erlös betrug 86 Thlr. 24 Sgr. 9 Pf., was einem Ertrage von

251 Thlr. 10 Sgr. 3 Pf.

pro Morgen entspricht. Dabei ist zu erwähnen, dass weder die Bestellung des Landes und die Zucht der Früchte, noch die Verwerthung derselben so sorgsam ausgeführt werden konnte, wie es bei einem regelmässigen Gartenbetriebe möglich sein würde, und die Annahme, dass unter günstigeren Umständen der doppelte Ertrag erzielt werden könnte, erscheint nicht zu hoch gegriffen.

Die Graserträge waren erstaunlich gross. Das aus dem Vorjahre erhaltene Gras, zum grösseren Theil italienisches Ryegras (Lolium italicum), wuchs sehr kräftig in die Höhe. Die durch den Frost beschädigten Stellen waren im April mit sogenannter Thiergarten-Mischung besäet worden und fielen daher bei dem ersten Schnitte aus. Die Erträge waren folgende:

1.	Schnitt	2.—4. Mai	73,66 Centner
2.	„	2. Juni — 2. Juli	460,50 „
3.	„	3. Juli — 8. Aug.	468,10 „
4.	„	9. Aug. — 12. Sept.	300,50 „
5.	„	13. Sept. — 14. Oct.	184,65 „
6.	„	15. Oct. — 25. Oct.	28,50 „

Der Durchschnittsertrag war daher

209,5 Pfd. Gras auf 1 Qu.-Ruthe.

Eine zur Vergleichung mit englischem und italienischem Ryegras angesäete Fläche auf dem unteren Theile des Hanges, wohin nur während des voraufgegangenen Winters etwas Rieselwasser gelangt war, lieferte überhaupt nur einen Schnitt, wobei am 17. Juli auf je 4 Quadrat-Ruthen nur 278 Pfd. englisches und 176 Pfd. italienisches Ryegras gewonnen wurden.

Da schon vor dem Beginne des Berieselungsversuches von sogenannten Sachverständigen die Behauptung aufgestellt war, dass das auf solchen Flächen gewonnene Gras vom Vieh nicht werde gefressen werden, und wenn gefressen, Krankheit erzeugen würde, so wendete sich die Deputation an die Direction der hiesigen Königlichen Thierarzneischule mit dem Ersuchen, unter ihrer Aufsicht Fütterungen mit diesem Grase anstellen zu lassen. Die Direction ging bereitwillig darauf ein und es wurden nunmehr während 4 Monaten (Mai bis August) im Ganzen 926,46 Centner Gras an Milchkühe der Thierarzneischule verfüttert. Nachdem die im Mai angestellten Vorversuche ein durchaus günstiges Resultat geliefert, die Kühe das Futter gern gefressen und keine Zeichen verschlechterter Gesundheit dargeboten hatten, begannen vom 2. Juni an die eigentlichen Versuche. Es wurden 6 Kühe von den übrigen getrennt. Sie erhielten ausser dem Rieselgrase nur noch 5 Pfd. Weizenkleie pro Stück, wie sie es vorher (neben 15 Pfd. gutem Heu und Küchenabfällen aus der Charité) erhalten hatten. Die verbrauchte Quantität Gras stieg von 6 Centnern täglich auf 7, auf 8 und vom 20. Juni an auf 10 Centner täglich.

Die Thiere frassen das Futter mit gutem Appetit und erlitten keinerlei Störung in ihrem Befinden, nicht einmal leichten Durchfall, wie es sonst bei Grünfutter zu Regenzeiten oft eintritt. Das Gewicht der Kühe nahm zu und der Milchertrag stieg um circa $^2/_3$ Quart pro Kuh, so dass ein Mehrbetrag von 52,5 Quart während der Fütterung mit Rieselgras sich berechnet. Die Milch selbst war tadelfrei und die chemische Analyse ergab nach 4wöchentlicher Fütterung eine Zunahme der festen Bestandtheile um 14,08 pCt., nehmlich um 0,25 pCt. an Fett und 0,50 pCt. an Käsestoff, Milchzucker und Salzen.

Die Direction der Thierarzneischule schloss daher ihren Bericht*) mit folgenden Worten: „Das Grünfutter von dem Versuchs-Rieselfelde ist nicht bloss verwerthbar und ohne nachtheilige Folgen, es ist auch ein gutes und nahrhaftes Futter für Milchkühe.“

Es wurden ferner 563,70 Centner Gras in grünem Zustande und 25,70 Centner, zu Heu gemacht, an Private (Handelsgärtner W. Bernhardt und Molkereibesitzer Schneider) verkauft und auch von diesen Aehnliches bezeugt, wie eben gemeldet. Die 25,7 Centner Gras hatten 6,43 Centner ganz trockenes Heu gegeben.

Zu 5 Sgr. pro Centner berechnet, würde sich darnach der Gesammtertrag pro Jahr stellen auf

62,85 Thlr. pro Morgen.

Die Ergebnisse des Jahres 1872 liegen bis jetzt noch nicht in ausführlichem Berichte vor. Eine Zusammenstellung des Herrn Baurath Hobrecht befindet sich in der Anlage B. Darnach berechnet sich der Gesammterlös der Grasernte auf 253 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf. oder auf

67 $^1/_2$ Thlr. pro Morgen.

Wollte man diese Erträge, welche gewiss als minimale veranschlagt werden dürfen, als maassgebend betrachten, so würden 600 Morgen Rieselland, wie sie oben für 110,000 Einwohner, die gegenwärtige Bevölkerung eines Radialgebietes, veranschlagt waren, einen jährlichen Bruttoertrag liefern

bei Grasbestellung von 38—40,000 Thlrn.,
bei Gartenbau von . . . 150,000 „

In wie weit eine solche Rechnung wirklich zutreffen wird, ist desshalb nicht genau zu sagen, weil einerseits die Wahrscheinlichkeit besteht, dass bei einer geordneten Verwaltung ungleich höhere Erlöse zu erzielen sind, andererseits die Möglichkeit nicht abgeleugnet werden kann, dass bei einer Vertheilung des Rieselwassers über grössere Flächen namentlich die Graserträge geringere werden könnten. Wenn jedoch im Allgemeinen die grössere Aufmerksamkeit auf den Gartenbau zu richten ist, so darf wohl erwartet werden, dass die betriebsamen und intelligenten Gärtner Berlin's und seiner Umgebungen gern in ein Pachtverhältniss eintreten werden, welches für beide Theile lohnend zu werden verspricht.

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Heft VIII. S. 379.

Nach den Anschlägen des Herrn Baurath Hobrecht berechnen sich die gesammten Betriebskosten, einschliesslich der Zinsen eines Anlage-Kapitals von 1,874,000 Thlrn., für das Radialsystem III. auf

jährlich 115,700 Thlr.,

wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Anlage für eine um mehr als verdoppelte Zahl der Bewohner, nehmlich für 280,000 Menschen, bemessen ist. Würde der Stadttheil wirklich eine solche Bevölkerung jemals aufnehmen, so müssten natürlich die Rieselflächen entsprechend vergrössert werden, aber es liesse sich dann auch eine mehr als doppelt so hohe Summe der Erträge veranschlagen.

Es ist gesagt worden, dass die angegebenen Summen Bruttoerträge darstellen. Um die Nettoerträge zu ermitteln, müssten begreiflicherweise noch die Zinsen des Kaufpreises des Riesellandes, sowie die Arbeitslöhne für die Bestellung des Landes und die Werbung der Früchte hinzugerechnet werden, wodurch die wirkliche Rente sich sehr herabmindert. Gelänge es, was nicht unwahrscheinlich ist, Lieferungsverträge über Kanalwasser mit den Besitzern der Ländereien abzuschliessen, so ist bestimmt anzunehmen, dass eine erkleckliche Einnahme erzielt wird. Gelingt diess nicht, so würde allerdings die Nothwendigkeit für die Gemeinde eintreten, das entsprechende Land sei es zu kaufen, sei es (z. B. vom Fiscus) zu pachten. In diesem Falle würde erst die Erfahrung lehren, ob es möglich ist, durch rationelle Bewirthschaftung die Erträge so zu steigern, dass der Betrieb der Canalisation ohne Belastung der Einwohner durchzuführen ist. Jedenfalls ist es vor der Hand räthlich, die Hoffnungen nicht zu hoch zu spannen, und wenigstens zunächst anzunehmen, dass die Hauswirthe auch bei der Canalisation, sei es einen Theil der jetzt auf die Abfuhr verwendeten Summe, sei es diese ganze Summe, als Steuer zu zahlen haben werden.

In diesem Sinne sind die Berechnungen des Herrn Hobrecht aufgestellt, auf deren Schlussergebniss schon hier hingewiesen werden mag. Er veranschlagt den Ertrag der Berieselung für das Radialsystem III., allerdings ohne Hinzurechnung der Ausgaben für Landerwerb und Ackerbetrieb, auf

10,000 Thlr.

und er behält daher, nach Abrechnung von 31,600 Thlrn. an anderweitigen Ersparnissen, als die durch die Hauswirthe aufzubringende Quote übrig

84,100 Thlr.

oder per laufenden Meter Strassenfront jährlich 1 Thlr. 13 Sgr. 10 Pf.

Gegenüber den chimärischen Hoffnungen, welche die Anhänger der Abfuhr erregen, sind diese sehr nüchternen Zahlen freilich recht niederschlagend. Indess darf man nach den der Deputation zugänglich gewesenen Informationen wohl bestimmt sagen, dass die zuletzt genannten Zahlen in der That zu ungünstig gegriffen sind, und dass eine geringere Belastung der Hauswirthe (und demnach auch der Miether) in Aussicht genommen werden kann. Es folgt diess namentlich aus den ungleich grösseren Ersparnissen des Stadtsäckels und

der einzelnen Hauswirthe, welche, wie noch zu erwähnen sein wird, in Gegenrechnung gestellt werden müssen. —

Es ist endlich der vielfachen Gerüchte in Bezug auf die sanitären Nachtheile der Berieselung zu gedenken. Immer wieder werden Geschichten vorgebracht, wonach anderswo in Folge der Berieselung böse Krankheiten, namentlich typhöse, ausgebrochen sein sollen. Der Deputation ist in dieser Beziehung nichts bekannt geworden, was diese Erzählungen glaubhaft bestätigte, und es mag daher genügen, hier zwei unverdächtige Zeugnisse anzuführen:

1. Die Rivers Pollution Commission*) erklärt nach eingehender Erörterung der einzelnen untersuchten Fälle: „Wenn die Berieselung selbst in unsorgsamer Weise irgendwo gehandhabt worden ist, und daraus unvermeidlich Missstände in grösserer oder geringerer Ausdehnung hervorgingen, so ist dennoch keine Gefährdung der Gesundheit aus ihrer Einführung erwachsen. Es kann kein Ort namhaft gemacht werden, wo man Fälle von Fleckfieber, Typhus, Ruhr oder anderen zymotischen Krankheiten, deren Ursachen man im Allgemeinen üblen Ausdünstungen zuschreibt, auf die Berieselung von Ackerfeldern mit dem Kanalwasser der Städte hätte zurückführen können.“

2. Herr Lefeldt in dem schon erwähnten, der Abfuhr besonders zugeneigten Berichte**) führt als ganz besonders wichtig und „Aufsehen machend“ den Bericht einer städtischen Commission von Birmingham an, und theilt daraus unter Anderem die Punkte mit, worin die Antworten der verschiedenen, von der Commission über die Berieselung befragten Städte übereinstimmten. Darunter heisst es: 1) dass das Land unter Berieselung sehr verbessert wird, 2) dass (als Regel) keine Klagen über davon entstehende Belästigung einlaufen, und dass in den wenigen Fällen, wo eine Belästigung sich gezeigt hat, sie das Resultat von Nachlässigkeit bei der Leitung der Berieselung gewesen ist, 3) dass die Gesundheit des Distriktes, wo Berieselung eingeführt ist, nicht afficirt ist, 4) dass Vieh auf berieseltem Lande gedeiht und kein Fall bekannt ist, wo es durch Entozoa (Eingeweidewürmer) befallen wäre.

In Deutschland sind bis jetzt nur an 3 Orten Berieselungen mit Cloakenwasser ausgeführt worden: in Danzig, in Schleswig bei der dortigen Irrenanstalt und in Berlin bei dem neuen Gefängnisse am Plötzensee. Die letzteren beiden sind zu wenig umfassend, um als maassgebend bezeichnet werden zu können; die erstere ist noch zu neu, um ein sicheres Urtheil zu gestatten.

Dagegen ist es vielleicht passend, an diesem Orte einige Notizen einzuschalten über die Sterblichkeit zweier, oft genannter Städte mit Abfuhr.

In Groningen (Holland), wo die Abfuhr so weit blüht, dass im Jahre 1869 bei einer Bevölkerung von etwa 38,000 Einwohnern die Reineinnahme 37,000 Fl. betragen hat, war nach Pro-

*) Reinigung und Entwässerung Berlin's. Anhang I. S. 212.

**) a. a. O. S. 53, 93.

fessor Rosenstein's Bericht*) die Sterblichkeit (einschliesslich der Todtgebornen):

im Jahre	1868	1 : 34,7 = 28,7	pro Mille
„	1869	1 : 36,3 = 27,5	„
„	1870	1 : 32,0 = 31,2	„

Diese Verhältnisse sind nahezu dieselben, wie wir sie in Berlin haben (S. 329.). Noch schlimmer stehen die Sachen in Graz**), wo das „Abtritts-Fassl-System" schon seit fast 50 Jahren im Gebrauche ist. Dort betrug die Sterblichkeit

im Jahre	1838	1 : 30,4	
„	1865	1 : 30,3	
„	1866	1 : 29,8	(Cholera).
„	1867	1 : 28,6	
„	1868	1 : 27,4	

Dabei gab es unter je 100 Todten:

im Jahre	1838	33,5	Kinder
„	1865	36,6	„
„	1866	36,7	„
„	1867	36,8	„
„	1868	39,4	„

Nach diesen Zusammenstellungen wird man wohl endlich aufhören müssen, die Abfuhrstädte ohne allen Grund zu preisen und die Schwemmstädte ebenso ohne allen Grund anzuschuldigen wegen ihrer Sterblichkeitsverhältnisse. In Wirklichkeit verhält es sich gerade umgekehrt. Auch in England steht es nirgends schlimmer mit der Sterblichkeit, als in der Abfuhrstadt Manchester, wo die Mortalitätsziffer 32 pro Mille ist, und nirgends sind die Verbesserungen in der Sterblichkeit grösser gewesen, als in der Schwemmstadt London, wo die Mortalität von 1 : 26,3 auf 1 : 41,7 gesunken ist und im Jahre 1867 23,01 pro Mille betrug.

9. Die Anlage und Construction der neu zu erbauenden Kanäle.

Als die Deputation ihre Arbeiten begann, war von dem Magistrate die Ausführung des neuen Kanalsystems nach dem Plane des Geh. Ober-Bauraths Wiebe beantragt worden. Die Deputation erhielt daher auch den Auftrag, ihre Ermittelungen gerade auf dieses System zu richten.

Nachdem indess schon durch das Gutachten der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 16. October 1867 die Unzulässigkeit der Einleitung des unreinen Wassers in die Spree

*) Bijdrage tot de kennis van de sterfte in der gemeente Groningen, gedurende de jaren 1868, 1869 en 1870.

**) Studien über die beträchtliche, seit 10 Jahren gestiegene Sterblichkeit in Graz. Graz 1870.

ausgesprochen war (S. 291.), und die Schwierigkeit, von der Endstation des Wiebe'schen Systems aus die sich hier aus der ganzen Stadt sammelnden Schmutzwässer in zweckmässiger Weise zur Berieselung zu bringen, zu Tage lag, so nahm die Deputation mit grosser Geneigtheit den Gedanken des Herrn Baurath Hobrecht entgegen, die Stadt in mehrere Entwässerungsgebiete zu zerlegen uud jedes einzelne derselben mit einem unabhängigen Kanalsystem, dessen Mündung in der Peripherie des betreffenden Stadttheils gelegen ist, zu versehen. Ganz abgesehen davon, ob ein solches Radialsystem zugleich zur Abfuhr der menschlichen Excremente dienen solle oder nicht, bot dasselbe doch zahlreiche Vortheile. Unter diesen stand für viele Mitglieder der Deputation der Vorzug obenan, dass Störungen in einem Radialsystem vorkommen und ausgeglichen werden können, ohne dass die anderen dadurch betheiligt werden, ja indem die anderen im Nothfall zur Aushülfe mit herangezogen werden können.

Es bedarf ferner keiner weitläuftigen Ausführung, dass die natürlichen Bodenverhältnisse innerhalb eines kleineren Flächengebietes viel zweckmässiger ausgenutzt, das vorhandene Gefälle bei kürzeren Kanalleitungen weit ausgiebiger verwerthet werden können, und dass die Ausführung eine viel geringere finanzielle Belastung herbeiführt, insofern die Kanäle weniger tief in den Erdboden und in das Grundwasser eingesenkt und statt langer und umfangreicher gemauerter Sammelkanäle sehr viel kürzere und kleinere eingerichtet werden können. Die erforderliche Grösse der Kanaleinrichtungen lässt sich für eine bestimmte Bebauungsfläche an der Hand bestimmter Erfahrungen über die mögliche Zunahme der Dichtigkeit der Bevölkerung auch für das kommende Bedürfniss ziemlich genau veranschlagen, während diess bei einem einheitlichen System gänzlich unmöglich ist. Stellt sich wirklich ein Rechenfehler heraus, so wird derselbe weniger die centralen Anfänge der Kanäle betreffen, denn diese liegen überwiegend in den schon am dichtesten und vollständigsten bebauten und bewohnten inneren Stadtgegenden, sondern höchstens die peripherischen Enden, und es steht nichts entgegen, diese nachträglich zu verlängern oder zu erweitern. Auch ist nicht zu übersehen, dass die centralen Anfänge, welche am oberflächlichsten liegen, gerade dort anzulegen sind, wo der schlechteste Baugrund sich befindet, nehmlich in den mit Infusorienerde erfüllten Ufergebieten (S. 298.).

Für diejenigen ferner, welche ein Durchsickern der Schmutzwässer durch die Wandungen der gemauerten Kanäle befürchten, entsteht die grosse Beruhigung, dass der grösste Theil der Strassenkanäle durch gebrannte und glasirte Thonröhren ersetzt werden kann. Endlich lässt sich bei einer Berieselung das Schmutzwasser jedes einzelnen Stadttheiles an einen andern Punkt der Umgebungen leiten, und diejenigen, welche von der Anlage eines Rieselfeldes eine unerträgliche Verpestung der betreffenden Gegend fürchten, erhalten die Garantie, dass an keiner Stelle eine zu grosse Menge von Schmutzwasser über die Aecker entleert wird.

In voller Anerkennung so grosser Vorzüge hat sich die Depu-

tation für das Princip getrennter Kanalsysteme mit radialer Leitung nach der Peripherie entschieden.

Die Ausführung und Benutzung solcher Kanäle ist jedoch davon abhängig, dass fortwährend eine genügende Wassermenge zu ihrer Spülung, beziehungsweise zur Fortbewegung der in sie hineingelangenden unreinen Stoffe vorhanden ist. Auch wenn die menschlichen Excremente ausgeschlossen werden sollten, würde doch ohne anhaltende Wasserströmung ein Absatz der unreinen Stoffe eintreten und damit die Veranlassung zu schädlichen Zersetzungen gegeben sein. Das blosse Regenwasser, welches oft viele Tage lang fehlt, genügt dazu in keiner Weise. Eine geordnete und reinliche Canalisation erfordert daher nothwendig eine Wasserleitung, es sei denn, dass man einfach fliessendes Wasser aus einem Quell oder Fluss in dieselbe einleiten kann.

Obwohl die städtischen Behörden bereits beschlossen haben, die Ausführung einer für die ganze Stadt und für alle Bewohner zugänglichen Wasserleitung in die Hand zu nehmen, so besteht doch vorläufig bis zum Jahre 1881 das Monopol der englischen Wassergesellschaft, und diese hat bekanntlich grosse Abschnitte der Stadt vorläufig von den Wohlthaten der Wasserleitung ausgeschlossen. So sehr die Deputation wünscht und für dringlich hält, dass in irgend einer Weise diesem Mangel bald abgeholfen werde, so muss sie doch dessen Vorhandensein anerkennen und ihre Vorschläge darnach beschränken. Der zu entwerfende Plan der Canalisation muss die Mehrzahl der bis jetzt nicht mit Wasserleitung versehenen Stadttheile zunächst unberücksichtigt lassen.

In Beilage C. findet sich eine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Stadttheile mit den dazu gehörigen Erläuterungen. Es ergibt sich daraus, dass der grösste Theil der Niederstadt schon jetzt zur Canalisation befähigt ist, und dass nur davon ausgeschlossen ist der grösste Theil der vorstädtischen Bezirke, welche südlich (am linken Ufer) des Schifffahrtskanals gelegen sind. Umgekehrt ist fast die ganze nördliche Hochstadt für jetzt ausserhalb des Gebietes der Wasserleitung und daher auf provisorische Maassregeln angewiesen. Die davon betroffene Bevölkerung der Nieder- und Hochstadt beträgt im Ganzen

137,652 Einwohner

oder etwas über $^1/_6$ der Gesammtbevölkerung; jedoch lässt sie sich schon jetzt auf circa

112,000 Einwohner

beschränken, wenn die unter IIIB. und Vg. der Beilage C. aufgeführten Stadttheile wenigstens soweit, als sie Wasserleitung besitzen, angeschlossen werden, und noch mehr, wenn die Bewohner der eigentlichen Niederstadt in ausgedehnterer Weise, als bisher, den Anschluss an die Wasserleitung, der ihnen möglich ist, bewirken.

Es versteht sich von selbst, dass für solche Stadttheile, welche keine geordnete Canalisation erlangen können, die Abfuhr eine Nothwendigkeit ist.

Die Canalisation der Niederstadt soll nach dem Plane des Herrn Hobrecht, dem sich die Deputation angeschlossen hat, in 5 getrennten Radialsystemen geschehen, deren Abgrenzung theils durch die Rücksicht auf die grösseren Wasserläufe, theils durch die Nothwendigkeit, gewisse Maximalgrössen nicht zu überschreiten, vorgezeichnet ist. Diese 5 Systeme sind folgende:

I. Louisenstadt jenseits des Schifffahrtskanals, also das Gebiet zwischen Ober-Spree, Louisenstädtischem Kanal und Schifffahrtskanal mit der Pumpstation im südöstlichen Winkel dieses Gebietes;

II. Louisenstadt diesseits des Kanals, Neu-Cölln und ein Theil der Friedrichstadt innerhalb, also das Gebiet zwischen dem untern Abschnitte der Ober-Spree, dem Kupfergraben, einer Linie von der Gertraudenbrücke bis zum Anhaltischen Bahnhofe, dem mittleren Theile des Schifffahrtskanals und dem Louisenstädtischen Kanale;

III. Alt-Cölln, Dorotheenstadt, Friedrichswerder, der andere Theil der Friedrichstadt innerhalb, die Friedrichstadt ausserhalb, also das Gebiet zwischen der Unterspree, dem Thiergarten, dem untern Laufe des Schifffahrtskanals, der unter II. erwähnten Linie und dem Kupfergraben, mit der Sammel- und Pumpstation am Hafenplatz;

IV. Friedrich-Wilhelmstadt, Spandauer Revier, Berlin, das Gebiet zwischen Unter-Spree, Spandauer Schifffahrtskanal und Schönhauserstrasse, mit der Pumpstation in der Nähe der Chausseestrasse;

V. Königstadt, Stralauer Revier, kurz der nordöstliche Theil der Stadt zwischen Ober-Spree und Schönhauserstrasse, mit der Pumpstation neben dem Frankfurter Thore.

Die gesammten Kosten für die Ausführung dieser 5 Systeme sind nach dem revidirten Plane auf

9,774,000 Thlr.

veranschlagt.

Während bisher fast sämmtliche Entwässerungskanäle der Stadt eine senkrecht gegen den Flusslauf gewendete Richtung hatten, würde nunmehr eine im Grossen gerade entgegengesetzte Richtung gewählt werden, mit der einzigen Abweichung, dass in gewissen Strecken, namentlich am rechten Ufer der Spree, die Richtung der Kanäle dem Flusslauf parallel werden würde. Die oben (S. 295.) geschilderte Höhenlage der Niederstadt setzt einer solchen Richtung keine Hindernisse entgegen, ja sie bestimmt dieselbe nicht einmal. Nur das Herantreten der Thalwände im Norden bedingt hier eine abweichende Anordnung. Die beiden Inseln Alt-Cölln und Berlin können nur durch Dücker, für welche die natürliche Wasserkraft zu benutzen ist, mit den entsprechenden Radialsystemen in Verbindung gesetzt werden.

Die Leitungen selbst werden sich, wie schon mehrfach erwähnt, aus drei Abschnitten zusammensetzen:

1) aus höher liegenden gebrannten, glasirten Thonröhren (S. 317.). Est ist dabei angenommen, dass überall, wo diese gelegt werden, zwei parallele Stränge, auf jeder Seite der Strasse einer, und zwar unter oder neben den Bürgersteigen, nahe den Häuserfronten, und nicht auf der Strasse selbst, gezogen werden. Dadurch wird das häufige Umwühlen der Strassen und die Störung des Verkehrs vermieden; es können ganz kurze Gully-Fallröhren angebracht werden; besondere Hausleitungen über die Strassen sind unnöthig und die gerade hier häufigen Verstopfungen sind viel leichter zu beseitigen; das Gefälle der Hausleitungen ist fast vertical und deren Leistungsfähigkeit viel grösser. Endlich lassen sich gelegentlich Quer-Verbindungen herstellen, welche bei Umbauten, Reparaturen u. s. f. ohne Weiteres die Ableitung besorgen;

2) aus tiefer liegenden, gemauerten Kanälen (Sammelkanälen) von eiförmiger Gestalt und möglichst geringem Querprofil. Diese beginnen da, wo der Durchmesser der Röhren = 0,63 Meter wird. Ihre Sohle ist aus gebrannten Thonstücken (Façonsteinen) herzustellen, welche unten ausgehöhlt sind, so dass während des Baues das Grundwasser darin nach der Pumpstation abfliessen kann. Bei der Wahl solcher Thonstücke wird die Zahl der Fugen erheblich beschränkt und die Ausführung im Grundwasser sehr erleichtert. Die übrigen Theile des Kanals sind aus gebrannten Formsteinen (Keilsteinen) in einfacher Lage mit bestem Cement herzustellen;

3) aus Nothauslässen oder Regenüberfällen (S. 302.), wozu theils schon vorhandene, ältere Strassenkanäle benutzt werden können, theils neue Kanäle gebaut werden müssen. Dieselben sind möglichst nach dem Unterwasser zu dirigiren.

Was das Gefälle anbetrifft, so ist angenommen worden, dass dasselbe schwach sei, um das Trockenlaufen der Kanalsohlen zu vermeiden. Ueber die Höhenlage der oberen und unteren Kanalenden ist schon früher (S. 316—317.) das Erforderliche angegeben; die absolute Höhendifferenz beträgt darnach 2,2 — 1,0 Meter = 1,2 Meter (3 Fuss 10 Zoll). Das relative Gefälle ist natürlich verschieden nach der Länge der Kanäle. Da es wünschenswerth erschien, die directe, durch Einlass von Oberwasser zu bewirkende Spülung auf ein möglichst geringes Maass zurückzuführen und demnach auch die Einrichtung besonderer Spülthüren, wenn nicht ganz, so doch so viel, als irgend zulässig, zu vermeiden, so war es nöthig, die Zweig- oder Seitenleitungen mit stärkerem Gefälle zu versehen und von der Spülung auszuschliessen, dagegen die tieferen Sammelkanäle mit schwächerem Gefälle anzulegen und wenigstens einer ausnahmsweisen Spülung zugänglich zu machen. Dadurch erzielt man zwei Vortheile: Wegen ihres stärkeren Gefälles werden sämmtliche Zweigleitungen kleiner in ihren Querschnitten und billiger. Sämmtliche Schmutzwässer sammeln sich schneller in dem Sammelkanal und erzeugen hier einen gleichmässigen und daher wirksamen, grossen Strom.

Unter diesen Umständen ist die Gefahr einer Durchdringung der Kanalwände durch Schmutzwasser auf ein möglichst geringes Maass herabgebracht. Die Güte des zu den gemauerten Kanälen gewählten

Materials und die Genauigkeit der Ausführung wird dabei hauptsächlich entscheiden. Proben der besten Thonstücke und Keilsteine haben der Deputation vorgelegen. Ueber die Haltbarkeit des Cements ist unter dem 22. August cr. ein besonderer Bericht des Herrn Professor Müller erstattet worden, wonach ein aus demselben gefertigtes konisches Gefäss, welches etwa zur Hälfte mit faulendem Kanalwasser gefüllt wurde, allerdings durchfeuchtete, aber keine Spur von Efflorescenz oder Lockerung an seiner Oberfläche zeigte. Von Salpeterbildung war durch nachheriges Auslaugen des Gefässes kaum etwas zu entdecken. Um jedoch jede Auslaugung oder Zersetzung des Cements zu vermeiden, schlägt Herr Müller vor, die Oberflächen mit Theer oder Asphaltlösung zu überziehen, oder die Innenseite der Kanalwand mit Thon einzuschlämmen und die Aussenseite mit Thon zu umgeben. Diess kann der Sicherheit wegen geschehen, obwohl der Bericht der technischen Commission des Altonaer Industrie-Vereins über die Hamburger Siele vom 10. Mai 1867, sowie die in dem Gutachten der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 16. October 1867 mitgetheilte Erklärung des Secretärs des Metropolitan Board of Works zu London derartige Vorsichtsmaassregeln fast als überflüssig erscheinen lassen.

Das Kanalsystem ist ferner mit folgenden Einrichtungen auszustatten:

a) Gullies, d. h. Kasten, welche dazu dienen, solche feste Stoffe, welche nicht in die Kanäle gelangen sollen, z. B. Strassenschlamm, Sand, Gewebe aufzufangen und bis zur Abfuhr aufzunehmen. Sie liegen unmittelbar unter dem Rost, durch welchen das Tageswasser einläuft, und welcher sich an der tiefsten Stelle der Rinne neben der Bordschwelle des Bürgersteiges befindet. Sie sollen niemals an den Strassenkreuzungen angebracht werden, um die hier stattfindenden Strassenübergänge nicht zu erschweren, sondern in der Mitte der Quartierfronten. Es wird dadurch erreicht, dass sie unmittelbar über dem Strassenrohr liegen, ein vertikales Gefälle nach demselben haben, und Strassenrohr, Gully und Gullyrohr in einer einzigen Baugrube liegen, so dass sie zu einem festen Gefüge unter einander vereinigt werden können.

b) Wasserverschlüsse zur Abhaltung der Kanalluft aus Häusern und Strassen. In dieser Beziehung ist die Deputation der Meinung, dass die gegenwärtig an den Wasserclosets im Rathhause angebrachten Verschlüsse ihren Zweck so vollständig erreichen, dass darüber keine weitere Sorge zu bestehen braucht. Ein Rückstauen von Kanalgasen in die Wohnungen ist um so weniger zu besorgen, als bis zu den Abtrittslöchern hin mehrere Wasserverschlüsse hinter einander liegen.

c) Ventilations-Einrichtungen. Es ist diess einer der Punkte, welchen die Deputation ihre besondere Aufmerksamkeit zugewendet hat, da bekanntlich gerade von dem Aufsteigen der Kanalluft die grössten Gefahren befürchtet worden sind. Der aufgestellte Plan verlegt die Ventilationsöffnungen auf die Strasse und zwar an die Strassenkreuzungen, in der Art, dass die an den Strassenecken

befindlichen Revisionsbrunnen, welche die Verbindung der Leitungsrohre unter einander vermitteln, zugleich als Ventilationsöffnungen dienen sollen. Durch Einhängen Rawlinson'scher Kohlenkasten würde eine weitere Desinfection der ausströmenden Luft zu erzielen sein. Leider fehlt es in dieser Beziehung an Erfahrungen. Die Deputation wendete sich desshalb sowohl nach Frankfurt a. M., als nach London. In Frankfurt hatte man die Kohlenkasten wohl angeschafft, aber nicht benutzt. Herr Rawlinson selbst erklärte in einem Briefe vom 12. Juli 1871, dass er gegenwärtig die Kohle nur für besondere Fälle empfehle, dass er dagegen den Hauptwerth auf eine volle Zuströmung der Luft zu den Abzugskanälen lege. Man müsse mindestens auf 1 englische Meile je 9 Oeffnungen anbringen. Je freier die Luft mit dem Kanal communicire, um so besser. Bei frischer Kanalflüssigkeit entwickele sich so wenig Gas, dass davon nichts zu besorgen sei. Je mehr aber die Kanäle abgeschlossen seien, um so leichter bildeten sich in der höheren Temperatur Gase, welche nachher leicht ihren Ausweg in die Häuser suchten. Wenngleich die Deputation diese Ausführungen im Allgemeinen für richtig hielt, so fand doch der Wunsch vielen Anklang, dass es gelingen möge, ein sicheres Mittel zu finden, um jede unreine Ausdünstung abzuschneiden. Der Gedanke, die vom Dache herabsteigenden Regenrinnen mit den Hausleitungen zu verbinden und dadurch eine bis zum Dache heraufgehende Ventilation herbeizuführen, wurde nicht zurückgewiesen, aber man erkannte, dass an heisseren Tagen diese Ventilation wahrscheinlich nicht sehr wirksam sein werde. Ueberdiess erschien es nicht gerade unbedenklich, die etwa gebildeten schädlichen Gase in grösserer Menge den oberen Stockwerken zuzuführen. Man blieb daher bei den Strassenöffnungen stehen, hielt aber dafür, dass Versuche mit Kohlenkästen, beziehungsweise mit Kohle, die mit Carbolsäure befeuchtet sei, angestellt werden sollten, um den Grad der auf diese Weise zu erzielenden Desinfection kennen zu lernen. Hauptsächlich hoffte man aber, dass bei einer Canalisation die Ableitung der unreinen Stoffe so schnell erfolgen werde, um jede Zersetzung zu vermeiden.

d) Revisions-Einrichtungen (Einsteigeschächte, Mannlöcher). Eine darin befindliche Schütze gestattet es, den Lauf des Wassers durch verschiedene Leitungen zu dirigiren. Sie liegen, wie ad c) erwähnt, an den Strassenecken, haben einen Durchmesser von 0,95 Mtr. und ihre Sohle liegt um eine Ziegelschicht tiefer, als die Rohrsohle, damit man leicht den Brunnen besteigen und in gebückter Stellung in das Rohr hineinsehen kann.

Endlich ist noch kurz die Pumpstation zu erwähnen. Daselbst befindet sich, ausser einem Gebäude für die Beamtenwohnungen und die Bureau's, einem Kohlen- und Utensilienschuppen, 2 Maschinen- und Kesselhäusern, einem Brunnen für die Condensation und den Hausbedarf, das Stammende des Haupt-Sammelkanals nebst Sandfang, Leitung nach den Pumpen, Vertheilungsbrunnen und Nothauslass, dessen Mündung stets durch das Wasser des betreffenden Wasserlaufes gedeckt sein soll. Der Sandfang ist ein kreisrundes Bassin,

welches durch ein Gitter in 2 Theile getheilt ist. In der Mitte desselben ist ein Brunnen von 2,5 Meter Durchmesser, an welchen sich das im Durchschnitt liegende Gitter zu beiden Seiten anschliesst. Die der Mündung des Kanals zugewendete Seite dieses Brunnens ist an der Bassinsohle mit Oeffnungen versehen, durch welche der Sand in den Brunnen hinein gelangen kann; von da wird er mit einem Sackbagger oder einer chinesischen Schaufel herausgeholt. Aus dem Sandfange gelangt das Schmutzwasser durch einen Kanal in einen Vertheilungsbrunnen, zu dessen beiden Seiten die Maschinen- und Kesselhäuser liegen. Der Nothauslass gestattet bei ungewöhnlicher Ueberfüllung der Leitungen eine Entlastung in den nächsten offenen Stromlauf. Aus dem Vertheilungsbrunnen saugen die Dampfmaschinen das Wasser und drücken dasselbe nach dem Windkessel und von diesem in die Rohrleitung, welche nach dem Rieselfelde führt. Dem System der liegenden eincylindrischen Dampfmaschinen mit directem Pumpenbetrieb und Hülfsrotation ist der Vorzug gegeben worden, weil dasselbe seiner Einfachheit, Uebersichtlichkeit und Zugänglichkeit wegen sowohl die grösste Sicherheit in Bezug auf nöthige Reparaturen und Ueberwachung gewährt, als auch die grösste Ausnutzung der Kraft gestattet. Die bedeutende Variabilität der zu bewältigenden Wassermasse, welche zwischen 1 und 12 schwankt, macht die Theilung der nöthigen Kraft in mehrere Maschinen und zwar jede mit 3 Pumpen nöthig; es ist dann möglich, je nach den zeitweiligen Ansprüchen die arbeitenden Organe zu vermehren oder zu vermindern. Zu der Weiterführung des Wassers auf das Rieselfeld dient eine eiserne Rohrleitung.

Wie weit diese hinauszuführen ist, muss besonderen Verhandlungen und Erwägungen vorbehalten werden. Jedenfalls wird von vornherein festzuhalten sein, dass die Rieselfelder in der Regel hinter dem ersten Ringe von Dörfern (Pankow, Lichtenberg, Rixdorf, Wilmersdorf) zu suchen sind, um eine grössere Freiheit in der Auswahl des Platzes zu gewinnen. Es würde damit zugleich die Bequemlichkeit gegeben sein, den Ackerwirthen und Gärtnern dieser Dorfgemeinden je nach Wunsch Wasser abgeben zu können.

Die Entscheidung über das einzelne Radialsystem ist nicht abhängig von einer voraufgegangenen Wahl des betreffenden Rieselfeldes. Indess müsste die letztere allerdings beschleunigt werden, um die Grösse der zur Bewältigung der Widerstände einer langen und steigenden Rohrleitung nöthigen Maschinenkräfte zu bemessen. Es wäre dazu wünschenswerth, dass schon jetzt die geologische Erforschung des Untergrundes in einem grösseren Radius um die Stadt herum fortgesetzt und sowohl die Beschaffenheit der Bodenschichten, als namentlich ihre Neigung genau festgestellt würde. Ganz besonders ist dabei auf die eventuelle Lage der künftigen Pumpstationen für die Wasserversorgung Berlins zu achten, damit niemals das Quellgebiet dieser Stationen durch die Rieselfelder geschädigt werden kann.

Während die angeführten Theile der Canalisations-Einrichtungen aus öffentlichen Mitteln auszuführen sein werden, so verbleiben den

Hausbesitzern die auf ihre Kosten herzustellenden Hausleitungen. Bei diesen sind zu unterscheiden

a) die schon früher (S. 316.) erwähnten Drainröhren zur Entwässerung des Untergrundes und zur Beschränkung des maximalen Ansteigens des Grundwassers, welche aus unglasirtem gebranntem Thon bestehen müssen,

b) die eigentliche Hausleitung mit den Wasserclosets, welche eine Leitung aus undurchlässigem Material voraussetzt.

In Beziehung auf die Wasserclosets hat die Deputation demjenigen Modell, welches gegenwärtig im Rathhause eingeführt ist und welches sich in jeder Beziehung trefflich bewährt hat, ihre vollste Billigung ausgesprochen.

Auch in Bezug auf die Wasserverschlüsse ist nichts Neues hinzuzufügen, da die gebräuchliche Praxis vollkommen ausreicht. Die Einrichtung der erwähnten Strassen-Ventilationsschächte, welche der Luft bei höherem Druck in den Kanälen ein Ausweichen gestatten, sichert die Hausleitungen hinreichend vor dem so viel gefürchteten und doch in keinem Falle mit Sicherheit nachgewiesenen Rückströmen der Kanalgase durch die Hausleitungen in die Closeträume.

Die einzige Fürsorge, welche die Deputation für erwähnenswerth hält und welche eine Bestimmung der Baupolizei-Ordnung erforderlich macht, betrifft die Ventilation der Hausleitungen selbst. Bekanntlich haben erst sehr langsam häufig genug eintretende unangenehme Erfahrungen bei uns dahin geführt, die Hausleitungen, namentlich die Küchenabflüsse mit besonderen Ventilationsrohren, die bis über das Dach hinausführen, in Verbindung zu bringen. Wenn in einer geschlossenen Rohrleitung, welche durch mehrere Etagen reicht, ein schnelles Fallen des Wassers stattfindet, so geschieht es nicht selten, dass durch Ansaugen das in den Wasserverschlüssen der niedrigeren Etagen befindliche Wasser entleert wird und so die in den Leitungsröhren enthaltene unreine Luft einen freien Ausgang in die Hausräume findet. Diess wird durch eine Verlängerung des Rohrs bis über das Dach hinaus sicher vermieden.

Dagegen hält die Deputation es nicht für empfehlenswerth, dieses Entlüftungsrohr in den Schornstein oder das Wrasenrohr zu führen, weil in diesen nicht ganz selten, z. B. bei starkem Winddruck oder brennender Sonnenhitze, ein rückläufiger Strom entsteht und durch die Communication verschiedener Entlüftungsröhren die Gefahr gegeben wird, dass unreine Luft aus der einen Etage den anderen zugeführt wird. Es wurde daher beschlossen, dahin zu wirken, dass die Mündung des Ventilationsrohres jedesmal in freier Luft liegen müsse.

In dieser Richtung lag der Deputation ein Vorschlag des Königl. Polizei-Präsidiums zur Begutachtung vor, welcher dahin lautete:

> Alle innerhalb der Wohnungen liegenden Abfallrohre, welche in Sammelgruben für Closetanlagen oder in unterirdische Entwässerungs-Anlagen einmünden, müssen, bevor dieselben in Gebrauch genommen werden, zur Abführung der in die-

selben eintretenden ungesunden Luft nach aussen durch ein, von ihren oberen Enden ausgehendes Ventilationsrohr mit der freien Luft verbunden werden.

Bei vorhandenen Anlagen ist diese Einrichtung innerhalb 3 Monaten nach Erlass dieser Verordnung nachträglich anzubringen.

Die Deputation schloss sich dieser Auffassung im Allgemeinen an, indem sie statt „Entwässerungs-Anlagen“ lieber „Strassenkanäle“ gesetzt zu sehen wünschte, und das Alinea 2 als vielfach unausführbar beanstandete. Sie war ferner der Meinung, dass, wenn die Verordnung sich auf Neubauten und grössere Umbauten, sowie auf Anlegung der Wasserleitung in alten Häusern beschränke, doch auch hier für jetzt genügend gesorgt sei, wenn für das Hauptabfallrohr jedes Systems ein Entlüftungsrohr angelegt werde. Es wurde namentlich die Schwierigkeit anerkannt, welche entstehen würde, wenn in grösseren Gebäuden, namentlich in Hôtels, etwa für jede Waschtoilette eine solche Anlage gefordert werde. Bei einer geordneten Canalisation sei diess um so weniger nöthig, als die bis jetzt gebräuchlichen Sammelgruben und Schlammfänge bei denselben in Wegfall kommen und die Gefahr des Ausströmens schädlicher Gase sich sehr erheblich vermindert.

Für die Zukunft erschien es dagegen gerechtfertigt, strengere Bestimmungen zu treffen und als Regel aufzustellen, dass sämmtliche Abfallröhren Ventilationsansätze bis über das Dach hinaus erhielten. Namentlich alle bewohnbaren Zimmer und Küchen, in denen Menschen längere Zeit hindurch den ausströmenden Gasen ausgesetzt sein können, müssen auf das Sorgsamste geschützt werden. Uebrigens war man der Meinung, dass, wenn die Nützlichkeit einer solchen Anlage erst allgemein verstanden werde, die Ausführung ohne allen Zwang sich ganz von selbst machen werde.

Dass das Hausrohr vor seiner Einleitung in das Strassenrohr, also vor dem letzten Wasserverschluss, durch das Regenabfallrohr mit der Dachrinne in Verbindung gesetzt werde, hält die Deputation um so mehr für nöthig, als durch eine solche Verbindung auch die letzte Besorgniss vor einem Rückströmen der Kanalgase in die Häuser beseitigt und zugleich die Spülung der Hausleitungen durch das Regenwasser begünstigt wird. Es wurde endlich als nothwendig anerkannt, dass jedes Haus, welches sich der Canalisation anschliesst, mit einem Wasserverschluss im Hausleitungsrohr und einem selbstthätigen Klappenverschluss, welcher aus dem Keller zugänglich ist, versehen werde, dass ferner die Hofentwässerung einen Gully zur Abhaltung des Sandes, jeder Ausguss einen besonderen Wasserverschluss und ein festes Sieb, jedes Closet ebenfalls einen eigenen Wasserverschluss erhalte.

Es ist hier zu erwähnen, dass zur Erleichterung der Ausführung der Hauseinrichtungen in manchen englischen Städten, namentlich in Liverpool, die Stadtgemeinde ihren ärmeren Bürgern zur Hülfe gekommen ist, dafür aber auch zur Ueberwachung der Reinlichkeit und Ordnung durch besondere Beamte eine Controle aus-

übt*). Namentlich wird das sogenannte Becken- oder Trog-Closet**) sehr gerühmt. Es ist eine, für den gemeinschaftlichen Gebrauch mehrerer Nachbarfamilien bestimmte Modification des Wasserclosets, welche sich ebenso bewährt hat, wie in anderen englischen Städten das Wassercloset sich als verfehlt und schädlich in der Anwendung gezeigt hat. Ein grösseres, mit Wasser gefülltes Becken nimmt von mehreren Wohnungen aus die Abgänge auf, jedoch ist die Zugangsöffnung zur Wasserversorgung und zum Troge selbst verschlossen und nur dem von der städtischen Verwaltung angestellten „Gossenmeister" zugänglich. Dieser besucht das Haus täglich, schliesst die eiserne Zugangsöffnung auf, entleert den Trog, spült und reinigt ihn, und lässt frisches Wasser für den Gebrauch der nächsten 24 Stunden zu. Ein anderer Aufseher sieht alle paar Tage nach, ob Ordnung und Reinlichkeit gewahrt sind. — Um diese und ähnliche Einrichtungen durchzuführen, hat die Stadtkasse 40,000 Pfd. verausgabt und zwar in solchen Beträgen, dass für das Heber-Wassercloset 3 Pfd. 10 Schill., für das einfache Trogwassercloset 5 Pfd. 10 Schill. und für das doppelte 7 Pfd. 10 Schill. gezahlt wurden.

Dieser Gegenstand ist bisher nicht in unserer Deputation zur Verhandlung gekommen. Da jedoch die Einrichtung in Liverpool eine Reihe von Missständen beseitigt hat, welche anderswo zu scheinbar berechtigten Klagen über das Wassercloset Veranlassung gegeben haben, so erschien es geboten, ihn hier besonders zu erwähnen und zur weiteren Erörterung zu stellen.

10. Die bei einer geordneten Canalisation zu erwartenden Ersparnisse.

Gegenüber den sehr erheblichen Anlage- und Betriebskosten einer sorgfältig ausgeführten und nach einem grossen Plane geordneten Canalisation ergibt sich eine nicht unerhebliche Reihe von Ersparnissen, welche theils die Stadthauptkasse, theils die einzelnen Hausbesitzer betreffen. So schwer es ist, diese Ersparnisse auch nur annähernd genau zu schätzen, so hat sich doch die Deputation bemüht, gewisse Anhaltspunkte zu ermitteln, welche für die finanzielle Berechnung maassgebend sein können.

1. Die Grösse der Betheiligung des Staates an den zu erwartenden Ersparnissen konnte die Deputation im Allgemeinen nicht schätzen. Abgesehen von den Kosten für die Baggerung der öffentlichen Wasserläufe (S. 306.), welche in den Jahren 1863—1865 jährlich

16 —21,000 Thlr.

*) Das Erd-, Gruben-, Eimer- und modificirte Wasser-Closet in England. Nach dem Public Health Report für 1869, übersetzt von Bockendahl. Kiel 1871. S. 67.

**) In der Barracke No. 36. des Berliner Hülfsvereins war im Jahre 1870/71 auf dem Tempelhofer Felde ein Trogcloset aufgestellt, jedoch ohne die in Liverpool eingeführte Correction. Trotzdem lieferte dasselbe in Bezug auf den Geruch ganz befriedigende Resultate.

betrugen und seitdem wohl eher zugenommen haben dürften, liegen bestimmte Zahlen nur für das Radialystem III vor, in welchem fast nur fiscalische Strassen vorhanden sind. Hier würden nach einer älteren Schätzung des Herrn Geheimen Regierungsraths Scabell die Ersparnisse des Strassenconto's jährlich

10,150 Thlr.

betragen. Nimmt man diesen jedenfalls nach den gegenwärtigen Verhältnissen sehr mässig gegriffenen Maassstab auch für die übrigen Strassen an, welche nach der Auseinandersetzung vom Jahre 1838 vom Fiscus zu unterhalten sind, so würde sich eine sehr beträchtliche Gesammtsumme beziffern. Indess sind die Verhältnisse sehr wenig durchsichtig, und die Gemeinde ist bekanntlich in neuerer Zeit mit ihrem Klageanspruche, dass der Fiscus in den von ihm zu pflasternden Strassen auch die unterirdischen Kanäle zu bauen habe, abgewiesen. Immerhin sind auch für den Fiscus die Vortheile einer Canalisation so gross, dass, ganz abgesehen von dem unschätzbaren Nutzen für die öffentliche Gesundheit der grössten Stadt des Landes, an deren Entwickelung auch der Staat das höchste Interesse hat, wohl zu erwarten steht, dass der Staat sich an den Kosten der Ausführung direct betheiligen werde. Nach einer der Deputation vorgetragenen Mittheilung des früheren Herrn Oberbürgermeisters Krausnick sei der Staat geneigt gewesen, $^1/_3$ der Anlagekosten zu tragen. Eine unmittelbare Aeusserung der Staatsbehörde über die zu übernehmende Quote lag jedoch der Deputation nicht vor. Es ist nur zu erwähnen, dass der Herr Handelsminister Graf Itzenplitz in einer Verfügung vom 13. Februar 1864 sich folgendermaassen ausspricht:

> Wie die Staatsregierung ihr Interesse für die Sache bisher schon auf eine wirksame Weise dadurch bethätigt hat, dass sie mit einem erheblichen Kostenaufwande Vorstudien über die zweckmässigsten Mittel, das angestrebte Ziel zu erreichen, veranlasst und ein generelles Projekt hat ausarbeiten lassen, so darf der Magistrat sich versichert halten, dass, sobald die Stadt ein solches Projekt zur Ausführung übernehmen wird, derselben darin von Seiten der betheiligten Staatsbehörden auch fernerhin jeder thunliche Vorschub geleistet, und auch nicht Anstand genommen werden wird, eine angemessene Beihülfe aus der Staatskasse zu den Kosten der Ausführung Allerhöchsten Ortes zu befürworten. Eine bestimmte Quote hierfür in Aussicht zu stellen, bin ich jedoch nicht in der Lage, so lange die Sache nicht weiter, als bisher, zur Ausführung vorbereitet ist. Auf den Umfang, auf welchen räumlich die Entwässerung sich erstrecken wird, und auf die Details der Anlagen wird es wesentlich ankommen, um darnach beurtheilen zu können, in welchem Maasse dadurch die öffentlichen und die besonderen fiscalischen Interessen eine Förderung zu erwarten haben. Hiernach und unter Berücksichtigung der aufzuwendenden Gesammtkosten wird aber der Beitrag der Staatskasse zu normiren sein.

Dem Magistrat empfehle ich daher, zunächst eine Verständigung der städtischen Behörden über die Ausführung eines bestimmten Projektes, vorbehaltlich der Theilnahme der der Staatsverwaltung daran, herbeizuführen.

Der Herr Handelsminister hat seitdem keine Aeusserung gethan, welche ein Zurückweichen von dem damaligen Standpunkte andeutet. Im Gegentheil, er hat zu den Vorarbeiten der Deputation 10,000 Thlr. bewilligt und ausserdem einen Staatsbeamten an denselben theilnehmen lassen. Da die Deputation sich des vollständigsten Einvernehmens mit dem letzteren erfreut, so steht wohl bestimmt zu erwarten, dass die oben mitgetheilte Zusage in vollem Maasse aufrecht erhalten werden wird, und zwar um so mehr, als gegenwärtig durch das Vorgehen der Staatsregierung in Beziehung auf die Dotation der Provinzen mit besonderen Fonds die Erwartung gesteigert worden ist, dass auch für die Hauptstadt, deren Bevölkerung derjenigen einer ganzen Provinz nahe steht, Aehnliches geschehen werde. Sobald die Communalbehörden sich über ein Projekt verständigt haben, wird auch der Augenblick gekommen sein, die Verhandlungen wegen einer finanziellen Betheiligung des Staates wieder aufzunehmen.

2. Die Ersparnisse der Stadthauptkasse wurden schon von der früheren gemischten Deputation im Jahre 1865 folgendermaassen veranschlagt:

a) an Strassenreinigungskosten nach einem Anschlage des Hrn. Scabell vom 13. März 1862 jährlich	45,720 Thlr.
b) an Kosten für vermehrte Spülung der Rinnsteine	12,000 -
c) an Kosten für Unterhaltung von Rinnsteinbrücken laut einer Calculatur - Anzeige vom 13. März 1863	26,934 -
im Ganzen	84,654 Thlr.

Die jetzige Deputation hat sich in Bezug auf die Kosten ad a) neuerlichst an den Herrn Geheimen Regierungs-Rath, Branddirector Scabell gewendet, um eine den gegenwärtigen Verhältnissen mehr entsprechende Aufstellung zu erhalten. Dieselbe ist unter dem 13. Mai d. J. erfolgt und in der Anlage D. abgedruckt. Darnach ist die Summe ad a. zu erhöhen auf

58,986 Thlr.

Es ist ferner darauf aufmerksam zu machen, dass, wie oben (S. 354.) nachgewiesen, die Ausgabe für Kanalbauten in den letzten 7 Jahren durchschnittlich jährlich

50,300 Thlr.

betragen hat, welche gleichfalls in Abzug zu bringen wären.

Dazu käme endlich ein gewisser Antheil an den gegenwärtigen Umpflasterungskosten, insofern bei einer besseren Construction der Strassen nach Beseitigung der Rinnsteine mit Bestimmtheit zu erwarten steht, dass das Strassenpflaster ungleich haltbarer hergestellt werden kann.

Entsprechend diesen Ersparnissen, deren wirklicher Betrag sich erst nach Einführung der Canalisation wird übersehen lassen, darf auch von der Stadthauptkasse ein entsprechender Beitrag zu den Betriebskosten der einelnen Radialsysteme in Anspruch genommen werden, und das Maass der Verpflichtung der Hausbesitzer innerhalb der Grenzen der einzelnen Systeme wird billigerweise niedriger bemessen werden müssen, als es ohne eine solche Gegenrechnung sich stellen würde.

3. Die Ersparnisse der Hausbesitzer selbst. Es handelt sich hier um folgende Positionen:

a) Die Ausgabe für die Abfuhr der Excremente. Es ist darüber nach den Ermittelungen der Herren Bezirksvorsteher im Laufe des Jahres 1872 schon früher (S. 365.) eine Reihe von Angaben gemacht worden, welche, so unvollständig sie sind, doch den Nutzen haben dürften, bestimmte Einzelfälle zur Anschauung zu bringen und einer weiteren Analyse, falls sie nothwendig erscheinen sollte, als Unterlage zu dienen. Die Deputation hat ausserdem durch ihr sachverständiges Mitglied, Hrn. Pätel, sich einen Bericht erstatten lassen, der in der Anlage E. abgedruckt ist. Derselbe schätzt den Betrag der Jahresausgaben eines Grundstücks für Abfuhr der menschlichen Excremente auf durchschnittlich 20 Thlr. Diess würde für 14,478 Grundstücke ergeben

289,560 Thlr.

Ob diese Zahl die wirklich für die Abfuhr gezahlte Summe richtig ausdrückt oder nicht, ist nicht zu beurtheilen. Jedenfalls muss daran erinnert werden, dass die gegenwärtige Abfuhr nur denjenigen Bruchtheil der Excremente und den noch weit kleineren Bruchtheil des Harns betrifft, welcher nicht in den Erdboden der Stadt versinkt oder nicht in die öffentlichen Kanäle gelangt.

b) Die Ausgaben für Aufeisen der Rinnsteine und Abflussrinnen und für Fortschaffung des unreinen Eises, soweit sie nicht der öffentlichen Strassenreinigung zur Last fallen. In dieser Beziehung hat das Königliche Polizei-Präsidium versucht, durch Special-Ermittelungen den im Winter 1870/71 von den Hauseigenthümern verausgabten Betrag feststellen zu lassen. Das betreffende Tableau hat den städtischen Behörden seiner Zeit vorgelegen. Es ergab sich daraus, dass von 12,183 Grundstücken 5468, also nahezu die Hälfte, nach Angabe der Hauseigenthümer keine Kosten gehabt hatte, dass dagegen 6715 Hauseigenthümer gezahlt hatten

68,237 Thlr.,

also per Grundstück durchschnittlich 10,1 Thlr. Legt man dieses Verhältniss einer Gesammtberechnung für sämmtliche 14,478 Grundstücke der Stadt zu Grunde und nimmt man an, dass im Ganzen 7979 Hauseigenthümer in gleichem Maassstabe hätten zahlen müssen, so ergibt diess eine Jahressumme von

80,587 Thlrn.

c) Die Ausgaben für Fortfall des Zungenrinnsteins und der Rinnsteinbrücke.

Dazu kommt endlich der gesteigerte Werth der Grundstücke

a) durch die wirkliche Entwässerung derselben, einschliesslich der Keller,

b) durch den Fortfall der Senkgruben auf den Höfen,

c) durch die Beseitigung der stinkenden Rinnsteine und die Reinlichkeit der öffentlichen Wasserläufe.

Allerdings bleibt ein gewisser Theil der Abfuhr auch nach Einführung der Canalisation fortbestehen. Dahin gehört die Abfuhr des Stalldüngers, des Mülls und der Asche, der festen Küchen-, Gewerbs- und Fabrikabfälle. Allein ein Theil dieser Stoffe gehört gerade zu den werthvolleren und am meisten gesuchten Gegenständen, und für andere wird sich bei besserer Sonderung, wie es für Knochen und andere Küchen- und Gewerbsabfälle schon jetzt der Fall ist, gewiss auch ein lohnender Absatz finden lassen, so dass der noch übrig bleibende Rest keine zu grossen Kosten erfordern wird.

Die Einrichtungskosten für die regelmässige Wasser-Zufuhr und Abfuhr sind nach einer der Deputation vorgelegten Berechnung auf durchschnittlich 400—500 Thlr. für das Haus veranschlagt worden. Es ist diess eine vielleicht für manche Hauseigenthümer drückende Auflage und es kann die Frage zur Erörterung kommen, ob nicht in gewissen Einzelfällen, wie in Liverpool (S. 406.), eine Beihülfe aus öffentlichen Mitteln gezahlt werden darf. Im Allgemeinen ist es aber bekannt, dass die Einrichtung einer Wasserleitung in den Häusern den Miethszins der Wohnungen steigert und sich daher als durchaus rentabel erweist, so dass ja auch in steigender Progression, wo es möglich ist, die Einführung der Wasserleitung sich ausbreitet. Die Zahl der schon jetzt mit Wasserclosets versehenen Grundstücke und Wohnungen ist oben (S. 305.) angegeben worden.

Erwägt man die Gesammtheit der Erleichterungen und Vorzüge, welche die Einführung einer geordneten Canalisation den einzelnen Hauseigenthümern bringt, so wird man nicht Bedenken tragen können, von denselben eine gewisse Quote von Beiträgen für die Unterhaltung und den Betrieb der Canalisation in Anspruch zu nehmen. Wie gross diese Quote zu bemessen sein wird, ist natürlich von manchen weiteren Erörterungen abhängig, namentlich von einer genaueren Feststellung des Antheils an Anlage- und Betriebskosten, welche der Staat und die Gemeinde übernehmen werden.

IV. Die Vorschläge.

Nachdem die Deputation die im Vorstehenden mitgetheilten thatsächlichen Ermittelungen angestellt hatte und nachdem durch besondere, nach Danzig entsendete Delegirte (die Herren Runge, Hobrecht, Hübner, Marggraff und Mattern) über die dortigen neuen Einrichtungen unter dem 10. October d. J. ein durchweg günstig lautender Bericht an die beiden städtischen Behörden abgestattet war, so einigte man sich in der Ueberzeugung,

ein geordnetes Kanalsystem, wie es oben (S. 399) dargelegt ist, und zwar unter Zerlegung der Stadt in mehrere, von einander unabhängige Radialabschnitte, für die gesammte Stadt als unumgänglich nothwendig zu bezeichnen.

Von der Ausführung desselben würde kein Stadttheil auszuschliessen sein, sobald in demselben Wasserleitung hergestellt ist.

Bei der jetzigen Vertheilung der Wasserleitung ist es zunächst der grösste Theil der Niederstadt, welcher in seiner ganzen Ausdehnung kanalisirt werden kann. Einzelne Theile der nördlichen Hochstadt lassen sich benachbarten Gebieten der Niederstadt anschliessen.

Als zuerst in Angriff zu nehmen bezeichnet die Deputation das Radialsystem III. in seinen oben (S. 400) dargelegten Grenzen. Der Grund für diese scheinbare Bevorgung liegt nicht, wie vielfach gesagt worden ist, in einer vorzugsweisen Berücksichtigung der wohlhabenderen Stadtbezirke, sondern einfach in dem Umstande, dass diese Stadtbezirke am stärksten mit Wasserleitung versehen sind und somit dem Betriebe der Canalisation das günstigste Feld bieten. Ein Verzeichniss der Grundstücke dieses Radialabschnittes nebst Angabe der darin vorhandenen Wohnungen, Wasserclosets, Bevölkerung und Miethswerthe ist in der Anlage F. beigefügt. Es ergibt sich daraus, dass in diesem Radialabschnitte fast die Hälfte aller Grundstücke mit Wasserclosets versehen ist und dass in einzelnen Bezirken dieses Verhältniss sogar weit überschritten wird.

Der Magistrat hat demnach, dem Antrage der Deputation entsprechend, schon unter dem 16. November d. J. bei der Stadtverordneten-Versammlung beantragt,

> sich mit der Inangriffnahme der Ausführung des Radialsystems III. einverstanden zu erklären.

Auch hat derselbe sich dahin ausgesprochen, dass die Anlagekosten dieses, wie der anderen Radialsysteme, aus einer Anleihe zu bestreiten sein würden.

Es ist daher hier nur daran zu erinnern, dass nach dem (S. 407) Mitgetheilten vor Beschlussnahme über die Höhe dieser Anleihe Unterhandlungen mit den Staatsbehörden über die von dem Fiscus zu übernehmende Quote der Anlage- oder der Betriebskosten zu eröffnen sein würden.

Auf alle Fälle sprach sich die Deputation dahin aus,

> dass die Canalisation den Charakter einer öffentlichen Institution haben und behalten müsse und dass die Stadt die Ausführung zu bewirken habe.

Sie erörterte im Anschluss an diese These die Frage, ob ein allgemeiner Anschluss aller Grundstücke der betreffenden Radialsysteme an die Canalisation zu erzwingen sein würde, was natürlich nur durch eine Polizei-Verordnung, beziehentlich durch ein Gesetz geschehen könne. Die Majorität der Mitglieder sprach sich für die allgemeine obligatorische Betheiligung aus, da die Uebelstände, deren allgemeine Beseitigung angestrebt wird, durch den Ausschluss vieler Hausbesitzer conservirt und die Berechnungen der Beitragsquoten wesentlich gestört werden würden. Wird die Canalisation eingeführt,

so bleibt nichts übrig, als das unreine Hauswasser, mögen demselben Excremente beigemischt sein oder nicht, in die öffentlichen Kanäle aufzunehmen, wie es jetzt auch schon der Fall ist. Denn es versteht sich von selbst, dass die Abtrittsgruben überhaupt verboten werden werden, und selbst in dem Falle, dass ein Hausbesitzer sich für die Tonnen-Abfuhr seines Hauses entscheiden sollte, wird keine Controle es verhindern können, dass auch excrementitielle Stoffe in das Hauswasser gelangen. Es wäre also ungerecht, nur diejenigen Hausbesitzer zu den Kosten heranzuziehen, welche ihren Beitritt erklären. Innerhalb eines wirklich kanalisirten Radialabschnittes muss jeder Hausbesitzer zu den Kosten herangezogen werden, da die Canalisation ohne Einlass der Excremente nicht billiger herzustellen ist, als mit Einlass derselben.

Damit ist freilich die Frage nicht identisch, ob auch jeder Hausbesitzer zur Einführung von Wasserclosets gezwungen werden soll? Es erschien der Deputation sicher, dass die überwiegenden Vortheile, welche die Wasserclosets darbieten, auch ohne Zwang zu einer allgemeinen Einführung derselben führen werden, sobald ihnen gegenüber ein eben so streng geordnetes und überwachtes Abfuhrsystem vorgeschrieben wird (S. 355). Sie hat es desshalb vorläufig dahingestellt gelassen, ob von vornherein die obligatorische Einführung der Wasserclosets ausgesprochen werden soll. Lässt man dem Hausbesitzer die freie Entscheidung darüber, so ergibt sich doch die Nothwendigkeit, dass

> durch eine Polizeiverordnung für die nicht mit Wasserclosets versehenen Häuser bestimmte Abfuhreinrichtungen vorgeschrieben werden, gleichwie andererseits bestimmte Einrichtungen der Wasserclosets (S. 405) obligatorisch anzuordnen seien.

Darüber ist für die grosse Mehrheit der Deputations-Mitglieder kein Zweifel, dass als Regel die Einrichtung von Wasserclosets und die Entleerung derselben in die öffentlichen Kanäle anzunehmen ist. Die Gründe dafür sind im Obigen weitläuftig entwickelt. Sowohl das Tonnen-, als auch das pneumatische System stehen sanitär erheblich unter dem Wassercloset-System. Finanziell würde es ein ungeheures Experiment sein, die ganze Stadt neben der unter allen Umständen nothwendigen Canalisation noch mit einem allgemeinen Tonnen- oder pneumatischen Abfuhrsystem zu versehen. Ein solches Experiment ist in keiner Grossstadt, als in Paris, unternommen worden, und hier ist es kläglich gescheitert. Dasselbe bei uns zu wiederholen, dazu hat die Deputation aus keiner der zahlreich bei ihr eingegangenen Druckschriften und Schriftstücke einen zureichenden Grund entnehmen können. Sie hat die wichtigsten derselben eingehend berathen, aber sie ist durch jede derselben nur um so mehr von der Unausführbarkeit einer solchen Combination überzeugt worden.

Nachdem die Einfuhr des Schmutzwassers der Stadt in die Spree, mag es die menschlichen Excremente enthalten oder nicht, als unzulässig erkannt ist, und nachdem eine so vollständige Desinfection des-

selben, dass der Abfluss von den Sedimenten als ganz unschädlich angesehen werden könnte, sich als chemisch und finanziell unausführbar erwiesen hat (S. 349—352.), so bleibt nichts übrig, als dieses Schmutzwasser durch Dampfkraft auf die Felder der weiteren Umgebung zu treiben und dort

a) im Frühling, Sommer und Herbst zur Berieselung,

b) im Winter zur Einstauung unter gleichzeitiger Desinfection

zu benutzen. Unter III, 8. sind die besonderen Gesichtspunkte für diese Operationen eingehend erörtert, und es ist hier nur noch einmal daran zu erinnern, dass sowohl die geognostische und landwirthschaftliche Untersuchung der diluvialen Umgebungen, als auch die Verhandlungen mit dem Forst- und Domainenfiscus, sowie mit benachbarten Acker- und Garten-Besitzern über eventuelle Pachtungen und Erwerbungen möglichst beschleunigt werden sollten. Der Beschluss über die Ausführung der Canalisation ist von einer Erledigung dieser Untersuchungen und Verhandlungen nicht abhängig, da durch dieselben nicht das Ob, sondern nur das Wie der landwirthschaftlichen Verwendung des Schmutzwassers betroffen wird.

Was nun speciell das Radialystem III. angeht, so umfasst dasselbe nach der Aufstellung des Herrn Baurath Hobrecht innerhalb der S. 400 angegebenen Grenzen ein Flächen-Gebiet von 4,236,820 Qu.-Metern mit 110,135 Einwohnern, so dass auf 1 Einwohner durchschnittlich 38,5 Qu.-Meter kommen. Nach Anlage F. ist die Einwohnerzahl schon auf 131,697 gestiegen. Das aufgestellte Projekt ist jedoch für 282,411 Einwohner berechnet, indem eine Bevölkerung von 200 Einwohnern pro Morgen und nur im Thiergarten-Bezirk eine solche von 100 Einwohnern pro Morgen angenommen worden ist. Dadurch scheint die mögliche maximale Zunahme der Bevölkerung genügend ausgedrückt zu sein.

Wird der Wasserverbrauch pro Person und Tag zu 4.103 Cub.-Fuss angesetzt, so ergibt diess ein zu beförderndes Quantum von

0.000,000,115 Cub.-Met. pro 1 Qu.-Met. und 1 Secunde.

Das ursprünglich in Ansatz gebrachte Regenquantum betrug

0.000,000,135 Cub.-Met. pro 1 Qu.-Met. und 1 Secunde,

und entsprach einem Regenfall von 0.4452 Zoll in 24 Stunden, wenn angenommen wurde, dass sämmtlicher gefallener Regen wirklich in die Kanäle gelangt, dagegen einem Regenfall von 0.8904 Zoll, wenn vorausgesetzt wird, dass die Hälfte des gefallenen Regens verdunstet und vom Boden eingesogen wird. Die Deputation war jedoch der Meinung, nachdem sie die Sachverständigen, Herrn Geheimen Oberbaurath Koch und Geheimen Regierungsrath Reulaux gehört hatte, dass es nothwendig sei, den höchsten beobachteten Regenfall von $^7/_8$ Zoll pro Stunde, jedoch in der früher (S. 301.) angegebenen Beschränkung nach Abzug von $^2/_3$ für Verdampfung und Bodenabsorption, also

0.000,002,119 Cub.-Met. pro 1 Qu.-Met. und 1 Secunde.

der Berechnung zu Grunde zu legen. Danach ist das neue Projekt bearbeitet und veranschlagt worden.

Nach der ersten Aufstellung berechnete sich das Hauswasser des ganzen Radialsystem für die höchste Einwohnerzahl auf

0.414,626 Cub.-Meter pro 1 Secunde

oder 0.126,849 Cub.-Meter pro 1 Einw. auf 24 Stunden,

und das Regenwasser auf

0.486,735 Cub.-Meter pro 1 Secunde.

Letztere Wassermenge liefert ein Regen von 2 Mal 0.4452 Zoll = 10.3414 Par. Linien Höhe pro 24 Stunden, wenn die Hälfte desselben in die Kanäle gelangt.

Schon darnach ergaben sich ungeheure Differenzen in der Menge des zu bewältigenden Wassers. An regenfreien Tagen, bei einer faktischen Bevölkerung von 110,135 Einwohnern und einem Wasserverbrauche von 1,25 Cubikfuss in 24 Stunden berechnet sich die gesammte zu fördernde Wassermasse nur zu

0.04923 Cub.-Meter pro 1 Secunde,

dagegen bei einem Regenfalle von 10.3412 Par. Linien, einer angenommenen Bevölkerung von 282,411 Einwohnern und einem Wasserverbrauche von $\frac{4,103}{2}$ Cubikfuss in 9 Stunden auf

1.039569 Cub.-Meter pro 1 Secunde.

Letztere Zahl ist diejenige, welche der Aufstellung zu Grunde gelegt war, d. h. eine Zahl, welche die jetzige Hauswassermenge unter Berücksichtigung der grösseren, wenngleich selteneren Regenfälle um das 20fache überstieg.

Das neue Projekt, obwohl es auch diese Annahme noch um das 15fache überbietet, hat nur an wenigen Stellen eine Veränderung der Leitungen selbst nothwendig gemacht, so namentlich in der Leipzigerstrasse zwischen Mauerstrasse und Potsdamer Platz, wo statt der früher angenommenen Thonrohrleitung ein gemauerter Kanal angesetzt ist; überwiegend hat man sich mit einer Vermehrung der Nothauslässe beholfen.

Darnach gestaltet sich das Projekt nunmehr folgendermaassen:

1. Die Pumpstation liegt an der Ecke der Schönebergerstrasse und des Halleschen Ufers unmittelbar am Schifffahrtskanal, in welchen ein Nothauslass führt.

2. Die gemauerten Sammelkanäle, 5 an der Zahl, nehmen das Schmutzwasser aus folgenden Gebieten auf:

a) Schönebergerstrasse, Askanischer Platz, Anhaltstrasse, Wilhelm-, Koch-, Friedrich-, Taubenstrasse, Gensdarmen-Markt, Jägerstrasse.
b) Leipzigerstrasse, Kanonierstrasse, Behrenstrasse.
c) Hafenplatz, Köthnerstrasse, Königgrätzerstrasse, Unter den Linden.
d) Dessauerstrasse.
e) Königin - Augustastrasse, Hohenzollernstrasse, Thiergartenstrasse.

Die gemauerten Kanäle beginnen überall da, wo der Durchmesser der Röhren = 0,63 Meter wird. Es sind 6 verschiedene Querschnitte mit einer lichten Höhe von 1,2—1,7 Meter und ent-

sprechender Breite angenommen, wobei ein absatzweises (treppenartiges) Uebergehen der kleineren in die grösseren mit einer Höhendifferenz von je 0,1 Meter beabsichtigt ist. Vor der Pumpstation vereinigen sich die Kanäle auf 25 Meter Länge zu einem gemeinschaftlichen Stammende.

3. Ein Sammelbrunnen am Potsdamer Thor, gebildet durch das Zusammentreffen einer grösseren Zahl von Leitungen, mit einem Seiteneingang und einem Nothauslass. Eine am Gewölbe aufgehängte Gallerie gestattet die Besichtigung.

4. Eine Zwischen-Pumpstation an den Werderschen Mühlen, bestimmt, um das Schmutzwasser der Insel Cölln durch einen Dücker unter der Spree hinweg in den Sammelkanal zu fördern. Als Motoren dienen Dart'sche Kapselräder, welche unter Benutzung der natürlichen Wasserkraft eine Pumpe in Bewegung setzen. Als Ort der Anlage ist das Mühlengerinne im Unterwasser gedacht. Die zu bewältigende Maximalmenge von Wasser ist 0,1 Cubik-Meter pro Sekunde, und die Druckhöhe, auf welche dieselbe zu heben ist, beträgt 0,7 Meter. Auch hier ist ein Nothauslass.

5. An Nothauslässen sind ausser den ad 1. und 4. schon genannten folgende (im Ganzen 15) projektirt:

a) der alte Kanal der Königgrätzerstrasse mit der Mündung in den Schifffahrtskanal,
b) ein neuer Kanal von der Friedrichstrasse durch die Tauben-, Mauer- und Behrenstrasse, der hier in den alten Kanal der Behrenstrasse übergeht und unter der alten Artillerie-Werkstatt in die Spree führt,
c) ein neuer Auslass von der Insel Cölln, am Mühlendamm in das Unterwasser gehend,
d) ein desgleichen, unterhalb der Schlossbrücke ebenfalls in das Unterwasser mündend,
e) ein neuer Kanal von der Mohrenstrasse, Ecke der Markgrafenstrasse, beginnend und durch die Charlotten-, Dorotheen-, Universitäts- und Stallstrasse zur Ebertsbrücke in die Unterspree leitend,
f) ein neuer Kanal an der Stelle des unbrauchbaren alten Kanals in der Potsdamerstrasse zwischen Potsdamer Thor und Potsdamerbrücke, mit Ausfluss in den Schifffahrtskanal,
g) ein Nothauslass von der Bauakademie in die Unterspree,
h) unterhalb und neben der Schlossbrücke,
i) an der Ecke der Georgenstrasse und am Kupfergraben,
k) in der Hindersinstrasse, alle 3 in die Unterspree führend,
l) an der Hohenzollernstrasse,
m) an der Matthäikirchstrasse,
n) an der Königin-Augustastrasse, alle 3 in den Schifffahrtskanal.

6. Glasirte Thonrohrleitungen (S. 401). Das kleinste Rohr hat einen Durchmesser von 0,21, das grösste von 0,63 Meter. Die Verbindung der einzelnen Stücke unter einander soll durch Muffen

erfolgen, welche einen Wergzopf erhalten, der mit Thon oder Theer getränkt ist, und durch darüber in die Muffen eingebrachten blauen fetten Thon. Die sämmtlichen, von der Deputation gehörten Sachverständigen halten diese Art der Dichtung für ausreichend und sicher.

Ein besonderes Hinderniss für die Ausführung des Radialsystems III. würde das Fortbestehen des grünen, beziehentlich Festungsgrabens sein. Derselbe kreuzt die Richtung der Leitungen, ist an sich gänzlich unbrauchbar für die Entwässerung, dient nur zur Verunreinigung der Stadt und entzieht überdiess der Spree nutzbares Wasser. Die Deputation hat den Vorschlag, den ganzen Graben zuzuschütten, in reifliche Erwägung gezogen, namentlich mit Rücksicht auf etwaige Ansprüche der Adjacenten. Sie hat sich für die völlige Beseitigung dieses, in sanitärer Beziehung ganz unzulässigen Grabens erklärt. Seitdem die Erwerbung der an seinem Eingange gelegenen Mühle durch die Stadt erfolgt ist, dürften sich auch die Adjacenten leicht für das Projekt der Zuschüttung gewinnen lassen.

Nachdem sich die Kosten für das Radialsystem III. nach der vorgenommenen Revision des Planes auf 1,974,000 Thlr. (einschliesslich 100,000 Thlr. Zinsverlust während der Bauzeit) und die Betriebskosten (einschliesslich der Zinsen à 5 pCt.) auf jährlich 115,700 Thlr. berechnen (S. 395), so hat die Deputation sich auch die Frage gestellt, ob derjenige Theil dieser Kosten, der nicht etwa der eintretenden Ersparnisse (S. 407) wegen oder aus anderen Rücksichten von der Staats- oder der Stadthauptkasse getragen würde, durch eine Steuer aufzubringen sei. Sie entschied sich sowohl gegen eine allgemeine, als gegen eine besondere, in den kanalisirten Stadttheilen zu erhebende Steuer: gegen die erstere, weil es ungerecht sein würde, die nicht kanalisirten Stadttheile für die kanalisirten mitzahlen zu lassen; gegen die zweite, weil der Nutzen der Hausbesitzer in diesem Falle ein viel höherer ist, als der der Miether. Es erschien daher billig, dass nur die Hausbesitzer zu den Kosten der Canalisation herangezogen werden, wobei ihnen natürlich überlassen bleiben muss, in wie weit sie sich mit ihren Miethern über Beiträge derselben verständigen.

Die Gemeinde würde daher, nach Ansicht der Deputation, zu der Canalisation in ein ähnliches Verhältniss treten, wie zu der Gas-Anstalt und wie später wahrscheinlich zu der Wasserleitung. Sie würde den Bau und die Verwaltung übernehmen, jedoch zu den Kosten nur in dem Verhältnisse ihres Nutzens beitragen. Insoweit die Strassenreinigung, der Strassenbau, die öffentliche Gesundheitspflege, die Entwässerung der städtischen Gebäude unmittelbar in Betracht kommen, würde die Stadthauptkasse beizusteuern haben. Alles Uebrige — abgesehen von den etwaigen Beiträgen des Staates — hätten die Hausbesitzer zu tragen.

Nach einer der Deputation vorgelegten Berechnung, worin der Ertrag des Rieselfeldes nur zu 10,000 Thlrn., die auf das Radialsystem III. fallenden Ersparnisse des Strassenreinigungs-Conto's auf 11,450 Thlr. und des Strassenbau-Conto's auf 10,150 Thlr. jährlich veranschlagt werden, würden die Hausbesitzer in diesem Radialsystem

noch 84,100 Thlr. aufzubringen haben. Dabei ist von jedem fiscalischen Beitrage abgesehen, auch der Antheil der Stadthauptkasse nicht in der ganzen Höhe der jetzt (S. 409) ermittelten Ersparnisse angesetzt. Auch der Ertrag des Rieselfeldes liesse sich, wie gezeigt (S. 394), wohl höher ausbringen.

Die Summe von 84,100 Thlrn. darf also wohl als eine maximale angesehen werden. Wie soll dieselbe auf die 3338 Grundstücke des Radialsystems III. vertheilt werden? Eine einfache Repartition zu gleichen Theilen würde eine jährliche Ausgabe von

25,1 Thlr. pro Grundstück

ergeben. Der Deputation war ein anderer Vertheilungsmodus vorgelegt, wonach die Länge der Strassenfront als Maassstab des Nutzens angenommen und ein Tarif von 3 Sgr. 6 Pf. pro laufenden Meter angesetzt war. Darnach berechnet sich bei einer Länge von 18,7 Mtr. Strassenfront der durchschnittliche Betrag für das Jahr auf

27 Thlr. 3 Sgr. 5 Pf.

Beide Arten der Berechnung zeigen, dass diese (maximale) Ausgabe den gegenwärtigen Kosten, welche die Hausbesitzer für Abfuhr der Excremente, für Aufeisen und Beseitigung des Eises, für Rinnsteinbrücken u. s. f. aufzubringen haben, nahezu gleich kommt, dass also irgend eine ungebührliche oder unerträgliche Belastung in keiner Weise in Aussicht steht.

Die Berechnung nach der Frontlänge ist in Hamburg angenommen worden, während in Wien das Zinserträgniss des Hauses als Maassstab dient. Die Deputation hält weder die eine noch die andere Berechnungsart für gerecht, da es sich darum handelt, Leistung und Gegenleistung, wie bei Gas- und Wasserleitung, in ein bestimmtes Verhältniss zu bringen. Grundstücke, welche zum grossen Theil unbebaut sind, namentlich Garten-Grundstücke, können unmöglich in derselben Weise besteuert werden, wie dicht bebaute; Fabrik- und Gewerbs-Grundstücke machen andere Anforderungen an die öffentlichen Kanäle, als gewöhnliche Wohngebäude. Wenn ausser der Frontlänge auch die Tiefe wesentlich in Betracht kommt, so ist begreiflicherweise Gartenland ganz auszuschliessen, dagegen gepflasterter Hofraum wesentlich mit heranzuziehen, da die Menge des abzuleitenden Regenwassers durch ihn mit bedingt wird. In diesem Sinne hat die Deputation versucht, bestimmte Berechnungen für das Radialsystem III. zu erlangen, indess waren die vorhandenen Materialien dafür unzureichend, und sie ist noch zu keiner genaueren Aufstellung über den zu bestimmenden Tarif gelangt. Immerhin dürften die angeführten Gesichtspunkte für die weitere Discussion nicht verloren sein.[8]) —

Wenn in dieser Weise die Unterlagen für die Entscheidung über die bald zu kanalisirenden Stadttheile gegeben sind, so dürfte es nicht zu umgehen sein, auch sofort derjenigen Stadttheile zu gedenken, welche vorläufig von dieser Wohlthat ausgeschlossen sind, und in denen eine relative Reinheit der Kanäle nur zu erzielen ist, wenn in ihnen geordnete Abfuhreinrichtungen eingeführt werden. Dahin gehört vornehmlich Moabit, indess dürfte die Aufmerksamkeit der Be-

hörden sich auch sofort den grösseren benachbarten Dörfern, wie Pankow, Stralau, Rixdorf, Schöneberg und dem der Stadt Berlin unmittelbar angrenzenden Theile von Charlottenburg zuwenden müssen. Denn es liegt auf der Hand, dass bei Fortdauer der bisherigen Verunreinigung auch die Flussläufe und das Grundwasser der Hauptstadt einer fortdauernden und wahrscheinlich schnell steigenden Verunreinigung ausgesetzt sein werden. Es müsste also auch hier auf dem Wege der Polizei-Verordnung vorgegangen und bestimmte Abfuhreinrichtungen angeordnet werden. Die dabei zu berücksichtigenden Punkte sind unter III, 7. erörtert worden.

Obwohl ein grosser Theil der zu treffenden Einrichtungen Sache der einzelnen Hausbesitzer und genau genommen nur das eigentliche Fuhr- und Verkaufsgeschäft durch ein grösseres Unternehmen zu besorgen ist, so liegt doch die Frage sehr nahe, und sie ist ja ein Hauptgegenstand des Streites gewesen, ob nicht auch hier die Gemeinde einzutreten habe. Da die Erfahrung gelehrt hat, dass fast alle, um nicht geradezu zu sagen, alle grösseren Abfuhr-Unternehmungen, seien sie von Privaten, seien sie von Actien-Gesellschaften begonnen, schliesslich zu Grunde gingen, so drängt sich die Erwägung auf, ob nicht, wie bei der Strassenreinigung, die Stadt auch das Fuhrgeschäft und den Absatz der Produkte besorgen soll. Jedenfalls würde man vor einer solchen Eventualität nicht zurücktreten können, sobald durch Polizei-Verordnungen bestimmte bauliche Einrichtungen in den Häusern erzwungen und die Hausbesitzer auf eine gewisse Art der Abfuhr angewiesen sind, und nun das betreffende Privat- oder Actien-Unternehmen in's Stocken geriethe. Die Gemeinde müsste, selbst wenn sich im Anfange derartige Unternehmer fänden, doch zur definitiven Uebernahme des Geschäfts gerüstet sein.

Indess müsste man auch hier, wie bei der Canalisation, davon ausgehen, dass die Gemeinde nur soweit, als ihr eigener Nutzen es gebietet, für die Kosten einzustehen habe, und dass daher die Hausbesitzer, beziehentlich die Miether, als die eigentlich Verpflichteten anzusehen wären. Ja, bei der Abfuhr stellt sich die Verpflichtung zur Betheiligung insofern ganz anders, wie bei geordneter Canalisation, als die Gemeinde weder an Strassenreinigung, noch an Strassenbau spart, als sie auch ferner Strassenkanäle und Rinnsteine bauen und unterhalten muss. Sie hat keine Ersparnisse in Gegenrechnung zu stellen. Die Hausbesitzer haben nur in um so höherem Maasse ein Recursrecht an die Miether, als die Grösse der Abfuhr sich ganz wesentlich nach der Grösse der Familien der Miether richtet. Die Verpflichtung der Producenten des Unrathes tritt bei der Abfuhr viel mehr in den Vordergrund.

Sollte es sich indess bewahrheiten, was so zuversichtlich behauptet wird, dass der Werth der Produkte ein ungeheuer grosser ist, sollte sich ein sehr lohnender Absatz bilden, so würde natürlich auch der höhere Ertrag den Producenten zu Gute kommen und etwaige Ueberschüsse ihnen herauszuzahlen sein. Für jetzt dürfte darauf wohl kaum zu rechnen sein, und die Schwierigkeit, welche gegenwärtig die Hausbesitzer finden, die leiblichen Produkte ihrer Haus-

genossen selbst bei hoher Bezahlung los zu werden, dürfte auf die Höhe des zu normirenden Abfuhr-Tarifes zunächst recht ungünstig einwirken.

Das Alles sollte jedoch nicht davon abhalten, schon jetzt auch die Abfuhr-Bezirke einem geordneten Verfahren unter Mitwirkung und Controle der städtischen Verwaltung zu unterwerfen, und es wäre vielleicht ausführbar, in verschiedenen Theilen der Aussenbezirke auch verschiedene Systeme in Anwendung zu bringen. Während die am meisten peripherisch gelegenen Einzelgrundstücke zweckmässig das Erd- oder Aschencloset einführen könnten, würde sich für gewisse grössere und weiter nach innen gelegene Complexe vielleicht ein Versuch mit dem verbesserten Liernur'schen Verfahren eignen, dessen Leitungen im Falle des Misslingens später für Wasserspülung brauchbar zu machen wären. In so grossen Bezirken, wie in Moabit, dürfte sich jedoch das einfache Tonnensystem mit d'Arcet'scher Ventilation am meisten empfehlen.

Nur durch ein Zusammenwirken Vieler in verschiedenen Richtungen wird das für die Gesundheit der Bevölkerung am meisten Zuträgliche gefunden und Berlin des Ruhmes, den es früher, wenigstens mit einigem Rechte, genossen hat, des Ruhmes, eine gesunde Stadt zu sein, wieder theilhaftig werden können.

Berlin, im December 1872.

R. Virchow.

Anlage A.

Nachweis

der in den letzten 10 und resp. 7 Jahren
I. von der Commune,
II. von Privaten,
III. vom Fiscus
erbauten Strassenkanäle resp. Thonrohrleitungen mit Angabe der Kosten.

I. Zusammenstellung der Kosten der in den letzten 10 Jahren von der Commune ausgeführten Kanäle resp. Thonrohrleitungen.

A. Kanäle.

Position des Verzeichnisses.	Strasse.	Ausgeführt im Jahre	Länge.	Kosten-Betrag.			Kosten pro laufenden Meter.		
			Meter.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
123.	Belle-Alliancestrasse	1864	614,21	16,781	3	3	27	10	—
137.	Invalidenstrasse	1866—67	757,01	13,949	11	6	18	15	—
139.	Krautstrasse	1865	1367,09	29,570	—	—	21	20	—
145.	Stromstrasse	1864—65	90,39	1,750	29	8	19	15	—
149.	Reinickendorferstr...	1865	137,47	2,073	27	6	15	—	—
150.	Pankstrasse........	1865	225,97	3,628	7	5	16	—	—
151.	Cuvrystrasse	1865—66	165,71	3,012	7	7	18	5	—
152.	Fruchtstrasse	1865	964,15	18,275	18	4	19	—	—
155.	Leipzigerstrasse	1865	173,25	2,303	19	3	13	10	—
157.	Gneisenaustrasse ...	1866	515,97	7,326	26	11	14	5	—
177.	Kirchstrasse	1867—68	301,30	7,101	14	6	23	20	—
178.	Beusselstrasse	1867—68	365,33	9,292	21	2	25	15	—
180.	Pankstrasse, Badstr., Prinzen-Allee und Bellermannstrasse..	1868—70	1570,50	19,588	10	—	12	15	—
182.	Rosenthalerstrasse ..	1871	730,65	32,200	—	—	44	—	—
183.	Brunnenstrasse	1871	376,62	13,450	—	—	35	22	6
193.	Strasse X. (Hasenhaide)	1867	376,62	8,536	16	1	22	20	—
195.	Kreuzberg	1866	80,97	2,000	—	—	24	20	—
199.	Möckernstrasse	1866	525,39	8,217	6	2	15	20	—
222.	Landsbergerstrasse ..	1870	278,70	11,150	—	—	40	—	—
	Summa		9617,30	210,208	9	4			

Hiernach sind gebaut worden:

bei 10jähr. Durchschnitt jährlich rot. 962 Meter zum Kostenbetrage von 21,000 Thlrn.,

bei 7jähr. Durchschnitt jährlich rot. 1275 Meter zum Kostenbetrage von 27,525 Thlrn.,

und kostet also der laufende Meter Kanal:

bei 10jährigem Durchschnitt rot. 21 Thlr. 25 Sgr.
bei 7 - - 21 - 15 -

B. Thonrohrleitungen.

Position des Verzeichnisses.	Strasse.	Ausgeführt im Jahre	Länge. Meter.	Kosten-Betrag. Thlr.	Sgr.	Pf.	Kosten pro laufenden Meter. Thlr.	Sgr.	Pf.
119.	Potsdamerstrasse . . .	1862	373,79	4,416	17	8	11	22	6
123.	Belle-Alliancestrasse	1866	837,98	3,400	—	—	4	—	—
137.	Invalidenstrasse	1867	475,75	4,061	19	11	8	15	—
138.	Johannistisch	1866	101,69	2,485	23	6	8	10	—
144.	Verlängerte Ritterstr.	1867	301,30	1,650	—	—	5	15	—
171.	v. d. Heydtstrasse . .	1867—68	67,79	941	27	5	13	25	—
179.	Scharnhorststrasse . .	1869—70	527,27	3,000	—	—	5	20	—
181.	Schönhaus. Allee etc.	1870	2455,56	14,979	14	9	6	5	—
184.	Brunnenstrasse	1871	527,27	1,800	—	—	3	15	—
186.	Rathhauscarrée	1865	600,00	4,500	—	—	7	15	—
187.	Schmidstrasse	1870	278,70	1,048	2	—	4	—	—
188.	Pionierstrasse	1866	137,50	884	3	6	6	15	—
189.	Planufer	1866	402,98	2,060	23	6	5	—	—
190.	Das. an der Johanniterstrasse	1866	84,74	425	—	—	5	—	—
194.	Admiralstrasse	1869	323,90	1,400	—	—	4	10	—
196.	Hagelsbergerstrasse .	1867	173,25	800	—	—	4	20	—
197.	Grossbeerenstrasse . .	1870—71	203,38	3,500	—	—	17	5	—
198.	Grossbeerenstrasse . .	1870—71	131,82	3,000	—	—	22	20	—
212.	Anhaltstrasse	1869	290,00	1,718	11	—	6	—	—
214.	Manteuffelstrasse . . .	1867	207,14	1,164	—	—	5	20	—
221.	Dorotheenstrasse . . .	1869	220,62	1,300	—	—	6	—	—
223.	Chausee- u. Müllerstrasse	1870	201,70	1,545	—	—	7	20	—
224.	Pappel-Allee	1870	245,00	2,900	—	—	11	25	—
	zusammen		9169,23	62,980	23	3			

Hiernach sind ausgeführt worden:

bei 10jähr. Durchschnitt jährl. rot. 917 Meter zum Kostenbetrage von rot. 6,300 Thlrn.,

bei 7jähr. Durchschnitt jährl. rot. 1250 Meter zum Kostenbetrage von rot. 8,350 Thlrn.,

und kostet also der laufende Meter Thonrohrleitung:

bei 10jährigem Durchschnitt rot. 6 Thlr. 26 Sgr.,

bei 7 - - - 6 - 20 -

II. Zusammenstellung der von Privaten in den letzten 10 Jahren ausgeführten

A. Kanäle.				B. Thonrohrleitungen.			
Position des Verzeichnisses.	Strasse.	Ausgeführt im Jahre	Länge. Meter.	Position des Verzeichnisses.	Strasse.	Ausgeführt im Jahre.	Länge. Meter.
130.	Genthinerstrasse.......	1863	538,76	134.	Hohenzollernstrasse	1863	376,62
131.	Grüner Weg..........	1864	241,04	156.	Lindenstrasse	1865	101,69
143.	Verläng. Michaelkirch-			172.	Corneliusstrasse	1869	233,51
147.	strasse	1869	64,02	173.	Drakestrasse	1869	278,70
176.	Victoriastrasse	1861	726,88	174.	Rauchstrasse..........	1869	340,84
185.	Lichtenstein-Allee	1869	188,31	175.	Stülerstrasse	1869	256,10
216.	Annenstrasse	1865	180,78	213.	Mariannenstrasse	1867	112,99
228.	Steglitzerstrasse.......	1863	124,29	215.	Sigismundstrasse	1869	150,65
229.	Verläng. Bendlerstrasse.	1867	143,10	225.	Landgrafenstrasse u. s. w.	1869	572,40
234.	Schillstrasse	1868	572,40	226.	Birkenwäldchen	1869	357,90
	Regentenstrasse	1860	470,00	229.	Kurfürstenstrasse	1868	1069,50
				230.	Wallnertheaterstrasse ..	1865	1032,30
				231.	Raupachstrasse........	1865	530,00
				232.	Verläng. Mariannenstr. .	1870	118,64
				235.	Centralstrasse.........	1872	301,30
				236.	Neue Strasse am Kaiser Franz-Grenadierplatz. .	1872	376,62

Zusammen: Kanäle 3249,58 laufende Meter und Thonrohrleitungen 6209,76 laufende Meter, mithin sind ausgeführt worden:
bei 10jährigem Durchschnitt jährlich rot. 330 Meter Kanäle und 620 Meter Thonrohrleitung,
- 7 - - - - 200 - - - 850 - -

III. Zusammenstellung der vom Fiscus in den letzten 10 Jahren ausgeführten

A. Kanäle.				B. Thonrohrleitungen.			
Position des Verzeichnisses.	Strasse.	Ausgeführt im Jahre	Länge. Meter.	Position des Verzeichnisses.	Strasse.	Ausgeführt im Jahre	Länge. Meter.
159.	Alsenstrasse	1865	143,12	158.	Strasse vor Kroll's Etablissement...........	1865	305,07
162.	Roon-, Bismarck- und Alsenstrasse	1865	291,88	159.	Alsenstrasse	1865	143,12
163.	Verbindungskanäle daselbst...............	1865	33,90	160.	Ueber die Promenade daselbst.............	1865	141,23
165.	Kronprinzen-Ufer	1865	139,35	161.	Bismarckstrasse	1866	214,68
				164.	Kronprinzen-Ufer	1865	273,05
				166.	Zweigkanal in der Alsenstrasse	1865	24,48
				167.	Eichen-Allee	1867	82,85
				168.	Verbindungsstrasse am Kronprinzen-Ufer	1865	225,97

Zusammen: Kanäle: 608,25 laufende Meter und Thonrohrleitungen 1410,45 laufende Meter, mithin sind ausgeführt worden:
bei 10jährigem Durchschnitt jährlich rot. 61 laufende Meter Kanal und 150 laufende Meter Thonrohrleitung,
- 7 - - - - 145 - - - - 200 - - -

Recapitulation.

A. Nach vorstehenden Zusammenstellungen sind in den letzten 10 Jahren durchschnittlich pro Jahr die nachstehend verzeichneten Kanäle resp. Thonrohrleitungen gebaut, und dafür die angegebenen Kosten verausgabt worden:

	pro Jahr.				Bemerkung.
	Kanäle. lauf. Meter.	Thonrohrleitung. lauf. Meter.	Durchschnittspreis pro Meter. Thlr.	Gesammt-Summe. Thlr.	
I. Von der Commune.					
A. Kanäle	962	—	$21\frac{5}{6}$	21,000	
B. Thonrohrleitung	—	917	6 Thlr. 26 Sgr.	6,300	
II. Von Privaten.					Die Kosten der von Privaten und vom Fiscus erbauten Kanäle etc. haben nicht ermittelt werden können. Die in der Rubrik „Gesammtkosten" dafür ausgeworfenen Beträge sind nach dem von der Commune dafür gezahlten Durchschnittspreise, pro laufenden Meter berechnet, angenommen.
A. Kanäle	330	—	$21\frac{2}{3}$	7,100	
B. Thonrohrleitung	—	620	$6\frac{5}{6}$	4,300	
III. Vom Fiscus.					
A. Kanäle	61	—	$21\frac{2}{3}$	1,350	
B. Thonrohrleitung	—	150	$6\frac{5}{6}$	1,000	

mithin sind in Summa jährlich ausgeführt 1353 laufende Meter Kanäle und
1637 „ „ Thonrohrleitung,
und haben die dafür aufgewendeten Kosten durchschnittlich 41,500 Thlr. betragen.

B. Berücksichtigt man nur die letzten 7 Jahre, so sind pro anno durchschnittlich an Kanälen und Thonrohrleitungen gebaut und dafür an Kosten gezahlt, wie folgt:

	Kanäle. lauf. Meter.	Thonrohrleitung. lauf. Meter.	Durchschnittspreis pro Meter. Thlr.	Gesammt-Summe. Thlr.	Bemerkung.
I. Von der Commune.					
A. Kanäle	1275	—	$21\frac{1}{2}$	27,525	
B. Thonrohrleitung	—	1250	$6\frac{2}{3}$	8,350	
II. Von Privaten.					cfr. die Bemerkung sub A.
A. Kanäle	200	—	$21\frac{1}{2}$	4,300	
B. Thonrohrleitung	—	850	$6\frac{2}{3}$	5,675	
III. Vom Fiscus.					
A. Kanäle	145	—	$21\frac{1}{2}$	3,125	
B. Thonrohrleitung	—	200	$6\frac{2}{3}$	1,325	

Es sind mithin in Summa jährlich
a) 1620 laufende Meter Kanäle und
b) 2300 „ „ Thonrohrleitung
ausgeführt, und haben die hierfür aufgewendeten Kosten durchschnittlich jährlich 50,300 Thlr. betragen.

Berlin, den 30. April 1872.

Der Stadt-Bau-Inspector.

Rospatt.

Anlage B.

Berieselungs-Versuch im Sommer 1872.

Grasernte.

	Zeit.	Fläche.	Ertrag.	Einnahme.
1. Schnitt.	22. April bis 21. Mai.	11200 Qu.-Meter = 4,3 Morgen.	26775 Klg. = 535½ Ctr.	6825 Klg. à 7½ Sgr. pr. 50 Klg. = 34 Thlr. 3 Sgr. 9 Pf. 14950 do. 5 do. = 49 - 25 - — - 5000 do. 4½ do. = 15 - — - — - Summa 98 Thlr. 28 Sgr. 9 Pf.
2. Schnitt.	22. Mai bis 22. Juni.	do.	13075 Klg. = 261½ Ctr.	200 do. 7½ do. = 1 - — - — - 12875 do. 5 do. = 42 - 27 - 6 - Summa 43 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf.
3. Schnitt.	23. Juni bis 21. Juli	do.	11400 Klg. = 228 Ctr.	11400 do. 5 do. = 38 - — - — -
4. Schnitt.	22. Juli bis 24. August	do.	9800 Klg. Gras = 196 Ctr. 565 Klg. Heu = 11⅓ Ctr.	9800 do. 5 do. = 32 - 20 - — - 565 do. 24 do. = 9 - 1 - 3 - Summa 41 Thlr. 21 Sgr. 3 Pf.
5. Schnitt.	25. August bis 29. Sept.	8400 Qu.-Meter = 3,2 Morgen.	5650 Klg. = 113 Ctr.	5650 do. 5 do. = 18 - 25 - — -
6. Schnitt.	30. Sept. bis 31. Oct.	5600 Qu.-Meter = 2,15 Morgen.	3600 Klg. = 72 Ctr.	3600 do. 5 do. = 12 - — - — -

Recapitulation.

7025 Kilogr.	Gras à 7½ Sgr.	pro 50 Kilogr.	= 35 Thlr.	3 Sgr.	9 Pf.	
58275	do. 5	do.	= 194 -	7 -	6 -	
5000	do. 4½	do.	= 15 -	— -	— -	
1406 Ctr. = 70300 Kilogr.						
11⅓ - = 565 -	Heu à 24	do.	= 9 -	1 -	3 -	
		Summa	253 Thlr.	12 Sgr.	6 Pf.	

Mithin trugen 4,3 + 4,3 + 4,3 + 4,3 + 3,2 + 2,15 = 22,5 Morgen 1406 + 4 × 11⅓ = 1451 Ctr. Gras,

und es trug 1 Morgen in 1 Schnitt = $\frac{1451}{22,5}$ = . 64,5 - -

Da von jedem Morgen 6 Schnitte genommen sind, so hat jeder Morgen im Sommer 1872 bei 6 Schnitt getragen = 6 × 64,5 = 387 - -

Der Geldbetrag pro Morgen stellt sich auf $\frac{253^5/_{12}}{22,5} \cdot 6 = 67\frac{1}{2}$ Thaler.

Anlage C.

Zusammenstellung.

1) der Entwässerungsgebiete,
2) der mit Wasserleitung versehenen Theile derselben,
3) der mit Wasserleitung nicht versehenen Theile derselben,
4) der Einwohnerzahl in den einzelnen Entwässerungsgebieten,
5) der Einwohnerzahl in den mit Wasserleitung versehenen Theilen der einzelnen Entwässerungsgebiete,
6) der Einwohnerzahl in den nicht mit Wasserleitung versehenenen Theilen der einzelnen Entwässerungsgebiete,
nach dem Canalisations-Projecte für Berlin.

System.			Fläche in Qu.-Met.	Einwohner.	Davon sind mit Wasserleitung versehen.		Davon sind nicht mit Wasserleitung versehen.		Bemerkungen.
Bezeichnung.		Lage.			Fläche in Qu.-Met.	Einwohner.	Fläche in Qu.-Met.	Einwohner.	
I.	Innengebiet.	Köpnicker Feld (östlicher Theil), Bethanien, Görlitzer Bahnhof.	2712960	63452	1330638	55313	1382322	8139	Die Canalisation ist auf dem nicht mit Wasserleitung versehenen Theil bereits projectirt und veranschlagt.
II.	do.	Köpnicker Feld (westlich. Theil), Louisenstadt und südöstlicher Theil der Friedrichstadt.	3492350	161771	3492350	161771	—	—	
III.	do.	Cölln, Dorotheenstadt, Friedrichstadt, Thiergarten etc.	3897200	117039	3897200	117039	—	—	
IV.	do.	Berlin, Friedrich-Wilhelmstadt, Oranienburger Vorstadt, Louisenbad.	8616670	203117	4458405	181884	4158265	21233	Desgleichen.
V.	do.	Nordöstlich der Oberspree und des Königsgrabens, Alexanderplatz, Stralauer und Frankfurter Viertel u. s. w.	7974520	169252	3471296	150413	4503224	18839	Desgleichen.

II A.	Aussengebiet.	Urban u. s. w. östlich der Belle-Alliancestrasse.	2879729	17863	—	—	2879729	17863	
III B.	do.	Tempelhofer Feld und Potsdamer Vorstadt, westlich der Belle-Alliancestrasse.	4092794	40491	877356	18123	3215438	22368	Der mit Wasserleitung versehene Theil könnte erforderlichenfalls sofort im Anschluss an Radialsystem III. und an dessen Pumpstation kanalisirt werden.
C.	do.	Moabit.	6601510	15508	142984	374	6458526	15134	Bis zur Ausführung der Wasserleitung ist die Canalisation unausführbar.
D.	do.	Wedding.	5731950	10390	—	—	5731950	10390	Desgleichen.
E.	do.	Schönhauser Allee, Exercierplatz zur einsamen Pappel.	4146861	18749	—	—	4146861	18749	Desgleichen.
F.	do.	Ackerland, Richtung nach Weissensee.	5466511	2130	—	—	5466511	2130	Desgleichen.
V G.	do.	Vor dem Stralauer und Frankfurter Thor.	1757231	2807	—	—	1757231	2807	Desgleichen, kann aber an System I. und dessen Pumpstation angeschlossen werden.
		Summa...	57370286	822569	17670229	684917	39700057	137652	

Von den 822,569 Einwohnern Berlin's wohnen 684,917 Einwohner auf Flächen, welche bereits mit Wasserleitung versehen sind, und welche sofort kanalisirt werden können, während 137,652 Einwohner auf nicht mit Wasserleitung versehenen Flächen wohnen.

Während jene 648,917 Einwohner gedrängt und geschlossen auf 17,670,229 Qu.-M. wohnen, wohnen die 137,652 Einwohner auf 39,700,057 Qu.-M. zerstreut auseinander; im ersten Falle ist die Dichtigkeit der Bewohnung = 1 : 25 rot., im letzteren = 1 : 280 rot.

Die Ausdehnung der Canalisation auf die letzteren, nur sehr dünn und zum Theil gar nicht bewohnten Flächen erscheint, abgesehen von der durch den Mangel der Wasserleitung verursachten technischen Unausführbarkeit, auch Angesichts der grossen Kosten (wenn man erwägt, dass der Nutzen nur wenigen Einwohnern zu Gute kommt) — wie die Ausdehnung der Pflasterung, Beleuchtung, Brunnenanlage u. s. w. u. s. w. auf diese Gebiete — für jetzt als wirthschaftlich unrichtig. Die Verwaltung der Stadt hat es aber jederzeit in ihrer Hand, sobald das Bedürfniss ein dringendes geworden, dort die Ausführung der Wasserleitung und der Canalisation anzuordnen. Für jene 137,652 Einwohner ist also vorläufig die Abfuhr beizubehalten.

Berlin, im Mai 1872.

Hobrecht.

Anlage D.

Zusammenstellung

der durch die Canalisation Berlin's bei dem Etat der städtischen Strassenreinigung muthmaasslich entstehenden Ersparnisse.

Pos.	Tit.	No.	Ausgaben.	Der zuletzt vollzogene Etat setzt aus Thlr.	Sgr.	Pf.	Muthmaasslich erspart werden Thlr.	Sgr.	Pf.	Bemerkungen.
			B. An Lohn.							
33.	1.	7 a.	Für Hülfsarbeiter auf specielle Berechnung	44880	—	—	22440	—	—	Die ungünstigen Witterungsverhältnisse des Winters werden auch nach Einführung der Canalisation so bedeutende Arbeitskräfte erfordern, dass eine höhere Ersparniss als die Hälfte nicht in Aussicht genommen werden kann.
37.	—	7 d.	Zur vermehrten Reinigung und Durchspülung der Strassenrinnsteine, welche am meisten verunreinigt sind, unter Vorbehalt des besonderen Verwendungs-Nachweises, und zwar:							Die Ausgaben für die Hydranten-Colonne — Pos. 37—46. — werden nach Einführung der Canalisation entbehrlich.
			I. Persönliche Ausgaben.							
38.	—	—	1) 1 Aufseher 450 Thlr.							
39.	—	—	2) 1 Colonnenführer 400 -							
40.	—	—	3) 24 Hydranten-Arbeiter à 300 Thlr. 7,200 -	8050	—	—	8050	—	—	

			II. Bekleidung.							
41.	1.	7 d.	1) Für Aufseheruniformen u. s. w. rund 31 Thlr.							
42.	—	—	2) Bekleidungskosten für 24 Mann u. s. w. à rund 15 Thlr. 375 -	406	—	—	406	—	—	
			III. Geräthe.							
43.	—	—	Zur Instandsetzung der Hydrantenständer nebst Zubehör 200 Thlr.							
44.	—	—	Desgleichen der Besen u. s. w. 200 -							
45.	—	—	Für Reparatur der Schläuche 200 -	600	—	—	600	—	—	
			IV. Insgemein.							
46.	—	—	Ausserordentliche Ausgaben zur Berechnung...	190	—	—	190	—	—	
55.	4.	—	Zur Beschaffung und Unterhaltung von Arbeitsgeräthen	9937	—	—	3500	—	—	Wegen der, wie überall, so auch bei Beschaffung und Unterhaltung der Arbeitsgeräthe eingetretenen Preissteigerung kann eine grössere Ersparniss nicht in Ansatz gebracht werden.
67.	6.	—	a) an Fuhrlohn für Moder, Eis und Schnee ...	85450	—	—	23800	—	—	Die Ersparniss an Fuhrlohn ist unter Bezugnahme auf den diesseitigen Bericht vom 10. März 1862 nach dem Durchschnitt der letzten 8 Jahre berechnet worden.
			Summa	149513	—	—	58986	—	—	

Berlin, den 13. Mai 1872.

Der Brand-Director, Geheime Regierungs-Rath,

Scabell.

Anlage E.

Es ist Thatsache, dass sich die Abfuhrkosten, resp. die Beseitigung der menschlichen u. s. w. Excremente aus den Häusern in Berlin, wenn diese Stoffe nicht durch Canalisation entfernt wurden, in den letzten Jahrzehnten wesentlich gesteigert haben, ja dass diese Kosten seit 40 Jahren auf das Vier- bis Zehnfache gestiegen sind. — Das frühere Verfahren, diese Stoffe durch die umwohnenden Landleute entfernen zu lassen, hat fast ganz aufgehört, weil polizeilich ganz bestimmt dazu dienende Wagen und Gefässe vorgeschrieben sind, die die vorerwähnten Landleute nicht besitzen. — Die Herstellung dieser Wagen und Gefässe, die gestiegenen Löhne für die dabei nothwendigen Menschenkräfte, die gegen früher erheblich höheren Futterpreise, Erhaltung des Inventars und Anschaffungspreise für die Pferde, endlich aber auch die exclusive, man möchte sagen, fast monopolisirte Stellung dieser Abfuhrleute, hat Gelegenheit und Berechtigung zu Preisen geboten, die man früher für unerhört erachtet hätte.

Nachstehende Erhebungen über diesen Gegenstand sind von einer Person, die in etwa 500 Häusern Berlin's die Abfuhr der vorgenannten Stoffe besorgt: — Zum Theil sind schriftliche und mündliche Verträge vorhanden, und stellt sich heraus, dass die Mehrzahl dieser Grundstücke gemauerte Gruben für die Ansammlung der Stoffe haben. Es werden alljährlich ein- bis zweimal diese Gruben geleert, und je nachdem viel Urin in den Strassenrinnstein abläuft, wird der Inhalt in Fässern oder Wagen abgeführt. Wenn möglich werden die Fuhrwerke an die Grube gebracht; andernfalls müssen die Stoffe durch das Haus auf die Strasse transportirt und von hier verladen werden.

Nach Maassgabe der Grösse der Häuser resp. der Bewohnerzahl stellen sich natürlich die Preise für diese Abholung so, dass Grundstücke, die bis etwa 10 Wohnungen enthalten, also bis circa 50 Personen, jährlich circa 6—12 Thlr. bezahlen, Mittelhäuser bis etwa 100 Personen etwa 24 Thlr. und grosse Häuser mit mehr Personen, Schulen u. s. w. 36 bis 50 Thlr. jährlich bezahlen. —

Früher zahlte das Handelsministerium für die jährliche zweimalige Entleerung der vorhandenen Gruben 150 Thlr., jetzt für die jedesmalige Entleerung 75 Thlr. —

Das Finanzministerium zahlt für denselben Zweck jährlich 24 Thlr. Wo das Tonnensystem eingeführt ist, stellt sich der Preis für die Abholung und Reinigung pro Tonne auf 15 Sgr., also beispielsweise für ein Haus mit 12 Hausständen, wo allmonatlich 3 Tonnen abgeholt werden, auf jährlich 36 Tonnen = 18 Thlr., doch ist die Anschaffung und Instandhaltung der Tonnen Sache des Hausbesitzers. —

Selbstverständlich sind in allen Fällen Müll, Asche und Hausabfälle von den Excrementen gesondert zu halten und ist dafür besonders zu bezahlen; der Preis stellt sich pro zweispänniges Fuder auf 2 Thlr. 25 Sgr. durchschnittlich. Es kommt vielfach vor, dass da, wo das Tonnensystem eingeführt ist, die Hausbewohner zur eigenen Bequemlichkeit Nachtstühle in den Wohnungen halten, deren Inhalt dann stets den Müllgruben zu Gute kommt, daher denn auch das Ergebniss eines Missverhältnisses zwischen Bewohnerzahl und Masse der Excremente in den Tonnen nicht auffallen kann. —

Die grösste Schwierigkeit für die Abfuhrunternehmer besteht darin, selbst bei sehr guter Bezahlung brauchbare, zuverlässige und willige Leute, ja überhaupt Leute zu bekommen, und liegt hierin der Hauptgrund, dass bisher hier keine Abfuhrgesellschaft prosperirte. —

Mit Rücksicht auf alle vorhandenen Umstände kann mit Evidenz der Satz von 20 Thlrn. pro Grundstück in Berlin für die Beseitigung der Excremente angenommen werden.

Berlin, den 12. April 1872.

Fr. Paetel.

Anlage F.

Radial-System III.

Nummer.	Stadt-Bezirke.	Grundstücke mit Water-Closets.	Grundstücke ohne Water-Closets.	Seelenzahl.	Zahl der Grundstücke.	Gesammtzahl der Wohnungen und Gelasse.	Gesammt-Miethswerth der Wohnungen und Gelasse u. s. w.
9	Schloss-Bezirk.	38	81	3235	123	828	282341
10	Breitestrassen-Bezirk . . .	29	61	2509	95	638	227076
11	Inselstrassen-Bezirk . . .	10	81	3991	90	857	105496
12	Rossstrassen-Bezirk. . . .	12	89	3742	97	836	107421
13	Petrikirch-Bezirk	23	77	3077	94	775	178362
14	Kurstrassen-Bezirk	25	79	3653	103	901	191817
15	Hausvoigteiplatz-Bezirk . .	24	62	3382	79	783	196685
16	Zeughaus-Bezirk	36	38	1819	81	443	266729
17	Akademie-Bezirk	33	33	2710	67	449	274653
18	Bauhof-Bezirk	37	27	3852	66	491	148184
19	Georgenstrassen-Bezirk . .	40	69	4461	108	970	305120
20	Dorotheenkirch-Bezirk . .	36	49	3531	90	709	260963
21	Seegershof-Bezirk	25	22	1500	48	283	153763
22	Pariserplatz-Bezirk	76	51	4851	136	984	720712
23	Leipzigerplatz-Bezirk . . .	53	38	3543	95	748	438060
24	Französischestrassen-Bezirk	24	56	3530	81	799	176715
25	Taubenstrassen-Bezirk . .	15	62	3359	77	710	172677
26	Dreifaltigkeits-Kirch-Bezirk	14	72	4383	87	946	224908
27	Leipzigerstrassen-Bezirk. .	39	58	4190	98	920	375559
28	Mohrenstrassen-Bezirk . .	37	49	3149	90	698	305811
29	Jägerstrassen-Bezirk . . .	50	47	2752	102	671	430902
30	Jerusalemerstrassen-Bezirk	42	50	3036	88	715	373932
31	Dönhofsplatz-Bezirk . . .	52	81	4713	132	1068	296264
32	Schützenstrassen-Bezirk . .	16	74	3560	92	808	176379
33	Junkerstrassen-Bezirk . .	30	99	6820	130	1520	271027
34	Kochstrassen-Bezirk . . .	29	51	4010	79	893	215250
35	Zimmerstrassen-Bezirk . .	19	39	3201	55	715	153339
36	Böhmische-Kirch-Bezirk . .	23	56	3840	80	870	180516
37	Anhaltischestrassen-Bezirk	34	51	4316	85	969	217054
42	Askanischer-Platz-Bezirk .	16	43	3319	56	730	163107
43	Hafenplatz-Bezirk	44	52	4105	95	973	215292
44	Köthenerstrassen-Bezirk . .	37	59	4398	95	1084	255781
45	Potsdamerstrassen-Bezirk .	96	28	4339	122	900	466643
46	Victoriastrassen-Bezirk . .	114	11	4064	126	801	417294
47	Bendlerstrassen-Bezirk . .	73	33	2503	109	472	253721
100	Spittelmarkt-Bezirk . . .	36	50	4254	87	1023	296154
	Summa .	1337	1978	131697	3338	28980	9495707

Anlage G. zu Tafel III[9]).

Sterbefälle an Typhus und nervösem Fieber nach Monaten und Jahren.

Jahr.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	December.	Summa.	Zahl der Gestorbenen überhaupt.	Der Typhus in Procenten der Gesammtsterblichkeit.
1854	21	29	18	24	28	18	23	40	35	37	30	39	342	9830	3,46
1855	42	35	35	33	20	23	24	53	73	65	39	41	483	11429	4,22
1856	28	21	28	34	28	26	38	34	46	46	42	26	397	10384	3,82
1857	31	24	18	35	16	24	44	55	68	84	88	49	536	12140	4,41
1858	39	43	28	27	30	36	36	40	39	39	41	28	426	11413	3,73
1859	39	28	20	21	27	26	30	58	80	56	63	42	490	11904	4,11
1860	41	39	23	21	36	23	25	30	32	41	30	30	371	10725	3,45
1861	37	31	17	30	26	23	34	43	59	48	48	44	440	13143	3,34
1862	41	20	30	22	20	29	30	40	48	68	66	53	467	12939	3,90
1863	33	32	36	18	28	38	47	46	58	57	52	43	488	15339	3,18
1864	41	42	30	35	35	21	26	43	47	50	47	42	459	16770	2,73
1865	34	42	36	38	42	52	66	81	83	100	73	46	693	19376	3,57
1866	46	32	31	26	45	35	94	72	52	62	68	36	599	24040	2,49
1867	39	39	31	28	28	34	44	38	50	68	51	35	485	17597	2,75
1868	27	28	23	33	47	43	67	101	120	116	66	54	725	22379	3,19
1869	48	41	30	46	35	40	30	42	60	58	55	33	518	20497	2,52
1870	35	36	35	66	45	40	48	68	80	54	43	46	596	22970	2,59
1871	47	31	35	52	46	30	33	72	108	100	72	106	732	30727	2,38
1872	81	42	32	39	45	51	101	130	140	284	172	97	1214	28191	4,31
Sa.	750	635	536	628	627	612	840	1086	1278	1433	1146	890	10461	321793	3,25

IV. Typhus und Städtereinigung.

(Deutsche medicinische Wochenschrift. 1876 No. 1—2.)

Im October 1875 hatte ich in Prag einen öffentlichen Vortrag über Städtereinigung zu halten. Die dortige deutsche Gesellschaft Concordia, welche nach längerer Pause den Versuch erneuern wollte, die deutschen Elemente der Bevölkerung zu näherem Zusammentreten zu bestimmen, hatte mir den ehrenvollen Auftrag ertheilt, eine Reihe von Vorträgen, zu denen deutsche Gelehrte gewonnen waren, zu eröffnen. Ich hielt es für meine Pflicht, mich auch in der Richtung zu diesem Vortrage vorzubereiten, dass ich die Richtigkeit der früher von mir vertretenen Ansichten einer erneuten Prüfung an der Hand der erweiterten Erfahrungen unterzog. Dahin gehört namentlich das, was ich über den Typhus und seine Beziehungen zu den städtischen Unreinigkeiten ausgesagt hatte. Gleichzeitig bemühte ich mich, über die speciellen Prager Verhältnisse mich soweit zu unterrichten, dass ich, ohne Besorgniss, irrthümliche Angaben zu machen, vor einem durch die örtliche Erfahrung mir überlegenen Publicum sprechen konnte. Zu diesem Zwecke sind die Materialien zusammengebracht, welche ich in Nachstehendem mitzutheilen und zu erörtern gedenke.

Die bekannten und viel besprochenen Mittheilungen des Herrn Buchanan über die Wirkung der sogenannten Sanitätswerke (sanitary works), d. h. der Canalisation, der Wasserwerke, der Einrichtungen für grössere Reinlichkeit überhaupt, hatten gerade für den Abdominaltyphus (typhoid fever) eine sehr erhebliche Reduction der Sterblichkeit durch diese Sanitätswerke ergeben. Mit Ausnahme von 3 Städten, in denen eine geringe oder eine grössere Zunahme der Sterblichkeit eingetreten war, welche übrigens auf scheinbar ungezwungene Weise erklärt wurde, hatte in allen in Betracht gezogenen englischen Städten eine Reduction der Sterblichkeit, zum Theil um 75 pCt., stattgefunden. In meiner kritischen Beleuchtung der Arbeit des Herrn Buchanan (Mein Archiv 1869. Bd. XLV. S. 293.) habe ich die günstige Verbesserung des Gesundheitszustandes dieser Städte ohne Bedenken anerkannt, und die Beschaffung reinen Trinkwassers, die Beseitigung der Abtrittsgruben und die Drainirung des Bodens in Orten mit hohem Grundwasserstande als allgemeine Forderungen zur Abwehr des Typhus bezeichnet.

Leider war es mir weder damals, noch später, als ich den Generalbericht über die Vorbereitungsarbeiten für die Reinigung der Stadt Berlin von Auswurfsstoffen verfasste (1872), möglich, analoge Nachweise aus deutschen Städten beizubringen, so sehr ich diess für wünschenswerth hielt, namentlich gegenüber dem schon damals bestehenden, sei es wirklichen, sei es auch nur vorgegebenen Misstrauen in die fremden, englischen Quellen. Ich bin jetzt in der Lage, diese Lücke ausfüllen zu können, und zwar gerade für diejenige deutsche Stadt, welche lange Zeit die einzige, regelmässig kanalisirte war. Bei einer Anwesenheit in Hamburg zu Anfang October gelang es mir, durch gütige Vermittelung des Herrn Dr. Erman Seitens des Herrn

Medicinalinspectors Dr. Kraus vergleichende statistische Nachweise über das Vorkommen der typhösen Erkrankungen, beziehungsweise über die Sterblichkeit an Typhus vor und nach der Canalisation, sowie in den kanalisirten (besielten) und nicht kanalisirten Stadttheilen zu erhalten.

In Nachstehendem gebe ich zunächst die Original-Mittheilungen des Herrn Kraus:

„In der medicinischen Statistik des Hamburgischen Staates werden in Betreff der Meldungen der Fälle von acuten Infectionskrankheiten 10 Districte unterschieden, nehmlich 4 Districte der eigentlichen Stadt, 1 der früheren Vorstadt St. Georg, 1 der Vorstadt St. Pauli, 1 des sogenannten Geestgebiets, 1 des Marschgebiets und je 1 für die abgetrennten Gebietstheile Bergedorf und Ritzebittel. Von diesen Districten sind die 4 ersten der eigentlichen Stadt fast ganz mit Schwemmsielen ausgestattet, ebenso die Vorstadt St. Pauli und zum grossen Theil auch St. Georg, die übrigen Districte dahingegen nicht. Von diesen übrigen Districten hat jedoch nur der der Geestlande zum Theil eine städtische Bebauung, die übrigen Districte sind bei weitem der Hauptsache nach nur als reines Landgebiet anzusehen.

„Die Meldungen der Erkrankungen an typhösen Fiebern stellten sich folgendermaassen:

	Einwohnerzahl nach der Zählung 1871 (in runden Zahlen).	An Typhus erkrankt wurden gemeldet					
		1872		1873		1874	
		wirklich.	berechnet auf 1000 Leb.	wirklich.	auf 1000 Leb.	wirklich.	auf 1000 Leb.
1. Altstadt Nordertheil...	42,000	161	3,8	119	2,8	132	3,2
2. Altstadt Südertheil ...	32,000	101	3,2	66	2,1	90	2,8
3. Neustadt Nordertheil..	46,000	163	3,5	84	1,9	103	2,3
4. Neustadt Südertheil...	38,000	167	4,4	102	2,8	86	2,3
5. frühere Vorstadt St. Georg	37,000	112	3,0	98	2,7	169	4,6
6. Vorstadt St. Pauli....	41,000	135	3,3	116	2,8	120	2,9
7. Gebiet der Geestlande.	56,000	156	2,8	153	2,7	260	4,6
8. Gebiet der Marschlande	23,000	78	3,4	93	4,1	111	4,8
9. Amt Bergedorf.......	13,000	155	11,8	79	6,0	41	3,2
10. Amt Ritzebüttel......	6,400	72	11,3	37	6,0	16	2,5
Summa..	334,400	1300		947		1128	
Die ersten 4 Districte völlig besielt..................	158,000	492	3,1	371	2,35	411	2,6
5. und 6. District, grösstentheils besielt...........	78,000	247	3,2	214	2,7	289	3,7
7.—10. District, nicht besielt	98,400	461	4,7	362	3,7	528	5,4

Hamburg, den 25. October 1875.

Nach diesen Mittheilungen berechnet sich auf 1000 Lebende eine mittlere Erkrankung an typhösen Fiebern in den Jahren 1872—74

a) für die völlig besielten Stadttheile von . . . 2,68,

b) für die grösstentheils besielten Stadttheile von . 3,2,

c) für die nicht besielten Districte 4,6,

Diese Differenz ist gewiss auffällig genug, zumal wenn man erwägt, dass die nicht besielten Districte zum grossen Theil ländliche sind. Freilich weiss man ja auch sonst, dass der Typhus nicht etwa eine Stadtkrankheit ist, dass er vielmehr in ländlichen Gemeinden und Gutshöfen zahlreiche Opfer fordert. Aber gewiss wird es allgemeines Erstaunen erregen, dass in den eigentlich ländlichen Aemtern Bergedorf und Ritzebüttel die mittlere Erkrankung in den genannten Jahren 7,0 und 6,6 auf 1000 Lebende betrug, während die innere Stadt nur 2,68 aufzuweisen hatte.

Ich besitze eine weitere Tabelle, welche die Todesfälle an Typhus für die Jahre 1838—69 umfasst. Diese sehr wichtige Tabelle, deren Summen sich den uns sonst geläufigen Erfahrungen über die Typhussterblichkeit anschliessen, lässt die Landgebiete ganz ausser Betracht; sie beschränkt sich auf die Todesfälle aus der Stadt Hamburg und den Vorstädten:

Jahr.	Gestorben.	Darunter Typhus.	Auf 1000 Gestorbene Typhus.
1838	5298	234	44,3
1839	4814	248	51,5
1840	4821	228	47,2
1841	5248	278	52,9
1842	5626	298	52,9
1843	5197	228	43,8
1844	5185	240	46,2
Anfang der Besielung.			
1845	5171	239	46,2
1846	5391	260	48,2
1847	5557	250	44,9
1848	6751	190	28,1
1849	5416	179	33,0
1850	5167	197	38,1
1851	4791	196	40,9
1852	5455	218	39,9
1853	5222	180	34,4
Vorläufige Fertigstellung der Besielung.			
1854	5123	189	36,8
1855	5329	178	33,4
1856	5007	95	18,9
1857	6237	309	49,5
1858	5087	101	19,8
1859	6460	206	31,8
1860	5529	104	18,8
1861	5118	133	25,9
1862	5361	149	27,7
1863	5480	141	25,7
1864	6325	132	25,8
1865	7576	244	32,2
1866	6958	202	29,0
1867	5275	110	20,8
1868	5491	148	26,9
1869	6945	156	22,4

Zieht man die in der letzten Columne berechneten Zahlen zusammen, so ergibt sich eine mittlere Sterblichkeit

a) für die 7 Jahre vor der Besielung (1838—44) . . 48,4,
b) für die 9 Jahre während des Fortschreitens der Besielung (1845—53) 39,3,
c) für die ersten 8 Jahre nach der vorläufigen Fertigstellung der Besielung (1854—61) 29,3,
d) für die zweiten 8 Jahre (1862—69) 25,7.

Diese Zahlen sind ziemlich hoch, denn sie rangiren für die erste Periode vor der Besielung mit den Münchener und Pariser Zahlen. Auch ergibt sich daraus, dass Hamburg noch viel für die öffentliche Gesundheitspflege zu leisten hat und dass es mit den Sielen allein nicht gethan ist. Aber ein Abnehmen der Typhussterblichkeit nach der Canalisation fast um die Hälfte, von 48,4 auf 25,7, das ist doch ein recht bedeutsames Factum[10]).

Wie mir scheint, geht aus dem Zusammenhalt beider Tabellen unzweifelhaft hervor, dass in Hamburg einerseits die Typhusmortalität seit der Einführung der Canalisation progressiv gesunken ist, andererseits die kanalisirten Stadttheile sich in einem bedeutenden sanitären Vorsprunge gegenüber den nicht kanalisirten Stadttheilen und dem platten Lande befinden.

Die Typhusmortalität von Berlin habe ich zuerst in einem Vortrage über die Sterblichkeitsverhältnisse unserer Stadt überhaupt (Berliner klinische Wochenschrift 1872, No. 50), sodann in dem amtlichen Generalbericht über die Arbeiten der städtischen gemischten Deputation für die Untersuchung der auf Canalisation und Abfuhr bezüglichen Fragen (Berlin 1873, S. 63 u. folg.) erörtert. Zu der im Anhange dieses Berichtes gegebenen Tabelle III, welche die Sterbefälle an Typhus und typhösem Fieber nach Monaten und Jahren für die Zeit von 1854—1872 gibt (vgl. oben S. 435), will ich hier zunächst die weiteren Zahlen nachtragen. Ich schliesse dabei das Jahr 1872 noch einmal ein, weil sich bei genauer Prüfung einige, immerhin sehr unerhebliche Irrthümer ergeben haben, welche sich, wie ich besonders bemerke, auch in der fleissigen Dissertation des Herrn Rath (Beitrag zur Aetiologie der Berliner Typhus-Epidemie im Jahre 1872. Berlin 1873) finden. Die mir von dem jetzigen Director des städtischen statistischen Bureaus, Herr Regierungsrath Böckh, gütigst mitgetheilte Zusammenstellung lautet folgendermaassen:

Am Typhus sind in den nachstehenden Jahren resp. Monaten gestorben:

Jahr.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August	Septbr.	October.	Novbr.	Decbr.	Ueberhaupt.
1872	81	44	32	40	48	50	99	128	134	287	174	91	1208
1873	61	60	85	110	90	54	49	68	108	73	55	46	859
1874	22	41	70	47	33	33	55	82	92	86	82	54	697
1875	43	65	58	41	46	46	75	148	162	114	67		865

Es betrug aber die Gesammtsterblichkeit in Berlin (einschliesslich der Todtgeborenen)

1872	28,101
1873	27,958
1874	29,231

Demnach kamen auf je 1000 Todesfälle

1872	42,9	Typhusfälle.
1873	30,7	„
1874	23,8	„

Schon in dem Generalberichte (oben S. 339) habe ich nachgewiesen, dass der Typhus in Berlin als Todesursache eine nur mässige Bedeutung hat, indem er in 18 Jahren nur 3 Mal mehr als 4 pCt. zu der Gesammtzahl der Todesfälle beitrug, und dass er von 3,82 pCt. in den Jahren 1854—62 auf 2,69 pCt. in den Jahren 1863—71 herabgegangen ist. Freilich kam dann das Jahr 1872 mit 1208 Todesfällen = 4,29 pCt., die der Ausdehnung nach stärkste Epidemie, welche Berlin seit 1854 gesehen hat, allein schon das Jahr 1873 brachte wieder eine Verminderung auf 859 Todesfälle = 3,07 pCt. der Gesammtsterblichkeit, 1874 eine weitere Abnahme auf 697 = 2,38 pCt. und selbst die so viel besprochene Epidemie des Jahres 1875 wird sich wahrscheinlich nicht wesentlich über die des Jahres 1873 erheben, denn die Mortalität bis ult. November beträgt nur 865, gegen 813 im Jahre 1873[11]).

Vergleicht man damit die Zahlen, welche Herr Majer (Beiträge zur Medicinalstatistik, herausgegeben von dem deutschen Verein für Medicinalstatistik. Stuttgart 1875. S. 24) für eine grössere Zahl europäischer Grossstädte gegeben hat, so ergibt sich, dass wir den Vergleich wohl aushalten können. Es scheint mir nicht ganz den Thatsachen zu entsprechen, wenn dieser Autor sagt, München könne mit Berlin concurriren, denn nach seinen eigenen Angaben betrug in München die Typhussterblichkeit

1859/60—61/62	4,5 pCt.
1862/63—68/69	4,5 pCt.
1867/68—73 . . .	3,5 pCt.

der Gesammtsterblichkeit, während er für Berlin nach den Jahren 1840—50 nur 3,2 pCt. in Rechnung stellt, eine Zahl, welche als Mittel wohl zugelassen werden kann, welche aber nach dem Mitgetheilten für viele Jahre, und gerade für die neueste Zeit nicht zutrifft, und welche, selbst wenn sie zuträfe, doch hinter der Münchener zurückstehen würde. Nimmt man dagegen Wien mit einem Verhältniss von 5,6 pCt. in den Jahren 1850—58, Paris mit einem von 1821 bis 1854 von 4,2 pCt. auf 4,7 pCt. steigenden Verhältniss, so werden wir immer noch sagen können, dass Berlin trotz seiner stinkenden Rinnsteine und Kanäle besser ist, als sein Ruf.

Für Prag ergaben sich in Beziehung auf das Vorkommen des Typhus einige Anhaltspunkte aus dem von der städtischen statistischen

Commission unter Redaction des Professor Erben seit dem Jahre 1872 herausgegebenen „statistischen Handbüchlein für die Königl. Hauptstadt Prag“.

Für das Jahr 1871 wird darin (Handb. für 1871 S. 38) erwähnt, dass als die vorherrschende contagiöse Krankheit dieses Jahres der Typhus bezeichnet werden müsse, und zwar mit 116 Sterbefällen, wovon die meisten im December (17) und November (8) vorkamen; im Uebrigen habe er während des ganzen Winters und Frühlings geherrscht. An contagiösen Krankheiten überhaupt (einer in der Tabelle keineswegs präcis abgezweigten Gruppe) werden 300 Sterbefälle = 4,1 pCt. der Gesammtsterblichkeit bezeichnet. Für den Typhus allein würden sich also (auf 7237 Todesfälle überhaupt) 1,60 pCt. ergeben.

Im Jahre 1872 (Handb. für 1872 und 1873, S. 37 u. 44) wurden auf 8281 Sterbefälle nur 117 Typhusfälle = 1,4 pCt. gezählt, und zwar 20 im März, 15 im Juni, 13 im Januar, 11 im September, während alle übrigen Monate hinter dem Monatsmittel (9) zurückblieben. Fast 2 Dritttheile sämmtlicher Fälle fielen auf die Winter- und Frühlingsmonate, nehmlich 76 Fälle.

Im Jahre 1873 (Ebendas. S. 193) lieferte der Typhus 111 Fälle = 1,4 pCt., im Jahre 1874 (Handb. für 1874 S. 32) 119 Fälle = 1,8 pCt. Für diese beiden letzteren Jahre ist auch die Sterblichkeit aller einzelnen Monate angegeben; ich werde alsbald darauf zurückkommen.

Es ist aus diesem Handbüchlein nicht zu ersehen, ob etwa unter anderen Bezeichnungen (gastrisches, gastrisch-nervöses Fieber, Nervenfieber u. s. f.) noch andere, zum Typhus gehörige Krankheitsfälle an anderen Stellen gezählt worden sind, da die Mittheilung der Todesfälle nicht genug specialisirt ist, um diess beurtheilen zu können. Immerhin wird die Hauptmasse der vorgekommenen Fälle hier rubricirt sein. Das gibt im Mittel der 4 Jahre ein Verhältniss von nur 1,55 : 100 der Gesammtsterblichkeit, also ein ganz ungewöhnlich günstiges Verhältniss. Es bedurfte der von Hrn. Erben in seinem letzten Jahresbericht gemachten Unterscheidung in domicilirte und nicht domicilirte Personen nicht, um Prag in der Reihe der Typhusstädte an den Anfang zu stellen. Jedenfalls können wir seine Unterscheidung vorläufig nicht verwerthen, da in allen Grossstädten eine gewisse Zahl von Fremden und erst seit kurzer Zeit eingewanderten Personen erkrankt. Diese Thatsache ist ja so sehr bekannt, dass man in der Aetiologie lange Zeit den Domicilwechsel als eine Gelegenheitsursache des Typhus aufzuführen pflegte.

Prag ist eine kanalisirte Stadt. Nach den Mittheilungen des Herrn Popper (Prager Vierteljahrsschrift 1874. Bd. CXXI. S. 30) sind die hauptsächlichen Kanäle in den Jahren 1816—24 in einer Ausdehnung von 20 Kilometern gebaut. Sie entlassen ihren Inhalt sämmtlich in die Moldau, verhalten sich also in dieser Beziehung ähnlich, wie die Hamburger Siele, welche in die Elbe führen. Freilich sind sie, wie angegeben wird, schlecht angelegt und Herr Popper bezeichnet sie als „Ablagerungsstätten für gährende, in Zer-

setzung befindliche, kolossale Unrathsmassen". Es wurden daher schon in der zweiten Hälfte des Jahres 1872 ausgedehnte Reparaturen und Räumungen vorgenommen und zugleich beschlossen, nicht nur eine andere Art der Entfernung der Fäcalien einzuführen (Statist. Handb. für 1872 und 73. S. 148), sondern auch besseres Trinkwasser herbeizuschaffen (Ebendas. S. 139). Trotzdem wird man wohl nicht fehlgreifen, wenn man die Schwäche der örtlichen Typhusursachen in dem Umstande sucht, dass trotz der schlechten Beschaffenheit vieler Abzugskanäle, trotz ihrer Einleitung in die Moldau und trotz der mangelhaften Wasserzufuhr die Lage der Stadt auf einem felsigen, gegen den Fluss stark geneigten Boden und die Grösse des Flusses selbst eine schnellere Entfernung der grössten Masse der Unreinigkeiten möglich macht. —

Als viertes Beispiel will ich Halle erwähnen. Nach der Zusammenstellung des Dr. Weineck, welche Herr Pfeiffer (Beiträge zur medicinischen Topographie, zur Morbilitäts- und Mortalitätsstatistik von Thüringen. Jena 1873. S. 50) mittheilt, starben in dieser Stadt an Typhus:

1852	31	1862	194
1853	36	1863	215
1854	55	1864	254
1855	40	1865	160
1856	56	1866	62
1857	27	1867	65
1858	29	1868	65
1859	30	1869	42
1860	30	1870	14
1861	38	1871	28.

Wir sehen hier eine längere Zeit hindurch, von 1852—61, eine ziemlich constante Sterblichkeit an Typhus, deren Schwankungen sich in sehr mässigen Grenzen bewegen. Dann tritt in den Jahren 1862—65 eine Steigerung um das 5—7fache ein, auf welche vom Jahre 1866 eine schnelle Abnahme folgt, die im Jahre 1870 eine so geringe Sterblichkeit bringt, wie sie während der ganzen, in Betracht gezogenen Periode früher niemals beobachtet worden war. Diese bemerkenswerthe Veränderung datirt von der Einrichtung einer neuen Wasserleitung.

Ich beschränke mich auf diese 4 Beispiele. Die Vergleichung der Typhussterblichkeit von Hamburg, Berlin, Prag und Halle wird jedem Unbefangenen zu denken geben. Sehen wir uns nun die Verhältnisse der Epidemien etwas genauer an.

Zunächst wende ich mich zu einer Erörterung der zeitlichen Vertheilung der Typhussterblichkeit im Laufe des Jahres. In dem Generalbericht (Anlage G. zu Tafel III) habe ich eine Zusammenstellung der Sterbefälle an Typhus und nervösem Fieber in Berlin für die Jahre 1854—72 geliefert. Da nun noch die beiden Jahre 1873—74 hinzukommen, so gebe ich eine nochmalige Zusammenstellung der Monats-Summen, welche nunmehr 21 Jahre und 11,998 Todesfälle umfassen:

Januar	823	Juli	942
Februar	738	August	1234
März	691	September	1472
April	786	October	1595
Mai	753	November	1285
Juni	695	December	984

nach Jahreszeiten:

Winter	2545	21,2 pCt.
Frühjahr	2230	18,5 -
Sommer	2871	23,9 -
Herbst	4352	36,2 -

nach Quartalen:

erstes Quartal	2252	18,7 pCt.
zweites -	2234	18,6 -
drittes -	3648	30,4 -
viertes -	3864	32,2 -

Daraus ergibt sich, dass in Berlin mit grosser Beständigkeit die Typhussterblichkeit im Juli zu wachsen beginnt, vom August bis November sehr hoch, im October am höchsten ist, im December und Januar sinkt, um im März ihren niedrigsten Stand zu erreichen, im April und Mai wieder um ein Geringes anzusteigen und im Juni nochmals ganz tief zu sinken.

Ganz ähnliche Verhältnisse in Bezug auf die Jahreszeiten hat Herr Pfeiffer (a. a. O. S. 82) für Thüringen nachgewiesen und zugleich für Nassau, Sachsen, Schlesien, die französische Schweiz entsprechende Zahlen beigebracht, die, wie ich sehe, einer Zusammenstellung des Herrn Hirsch (Handbuch der historisch-geographischen Pathologie, I. S. 178) entlehnt sind. Dieselbe Regel gilt für Schleswig-Holstein, für welche Provinz Herr Bockendahl (Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen der Provinz Schleswig-Holstein für das Jahr 1874, Kiel 1875 S. 56) nicht bloss die Todes-, sondern auch die Erkrankungszahlen der Jahre 1870—74 geliefert hat. Ich gebe dieselben hier wegen ihrer Wichtigkeit für die Beurtheilung der Verhältnisse:

	erkrankt	gestorben		erkrankt	gestorben
Januar	1090	156	Juli	968	115
Februar	808	132	August	1564	143
März	792	127	September	2021	216
April	702	153	October	1456	191
Mai	703	142	November	1344	154
Juni	726	112	December	1101	169

Für die einzelnen Jahreszeiten berechnen sich danach folgende Zahlen:

	erkrankt	gestorben
Winter	2999	457
Frühling	2197	422
Sommer	3258	370
Herbst	4821	561
	13275	1810

Die Uebereinstimmung mit den Berliner Zahlen ist gewiss höchst auffällig, und zwar noch mehr in der Columne der Erkrankungen, als in derjenigen der Todesfälle. Herr Bockendahl selbst drückt sich in seinem Berichte für das Jahr 1873, S. 38 über den Gang der Häufigkeitscurve in der Provinz Schleswig-Holstein folgendermaassen aus: „Diese Curve zeigt im Januar und den folgenden Monaten die letzten Fälle der Steigerung, die, von August beginnend, bis zum Jahresschlusse oder in's neue Jahr hinein ansteigt und dann von Mai bis Juli einem Minimum Platz macht".

Allein Herr Pfeiffer irrt sich, wenn er meint (S. 81), die Prävalenz des Typhus im Herbst und Winter gelte für ganz Mitteleuropa und Nordamerika. Herr Hirsch (a. a. O. I. S. 177) war sogar noch einen Schritt weiter gegangen, indem er auf Grund einer Zusammenstellung aus 519 Epidemien ganz allgemein die grössere Häufigkeit derselben im Herbst und Winter ableitete. Ich kann diesen Satz nicht anerkennen. Schon für Prag ist er keineswegs richtig. Wie ich schon anführte, kamen dort im Jahre 1871 die meisten Typhustodesfälle im November und December vor und die Krankheit herrschte während des ganzen Winters und Frühlings. 1872 fielen fast $^2/_3$ aller Todesfälle auf die Winter- und Frühlingsmonate; die Acme der Epidemie war im März. Genaue Monatsangaben finden sich für 1873 und 1874:

	1873.	1874.	Summa.	Jahreszeiten.	Quartale.
Januar	11	12	23	58	
Februar	9	14	23		68
März	9	13	22		
April	12	10	22	57	
Mai	7	6	13		53
Juni	5	13	18		
Juli	15	10	25	67	
August	11	13	24		74
September	16	9	25		
October	4	4	8	48	
November	6	9	15		35
December	6	6	12		
	111	119	230		

Hier ist, wie man sieht, der Herbst die günstigste Jahreszeit, während sie im Norden die ungünstigste ist. Nur der September macht noch eine Ausnahme, indem er sich, wie im Norden, den ungünstigen Sommermonaten anschliesst. Dagegen ist sowohl der Winter, als der Frühling, und zwar ganz besonders die Zeit von Januar bis April ungünstig, die bei uns gerade günstig ist. Rechnet man nach Quartalen, so fällt die Acme auf das dritte, während das vierte die geringste Mortalität zeigt und der October, unser schlimmster Monat, eine kaum nennenswerthe Zahl ergibt.

Das Gleiche gilt für München und zum Theil für ganz Bayern, wie die Zusammenstellungen des Herrn Majer (a. a. O. S. 29) für die Jahre 1868—73 ergeben. Darnach treffen von je 100 an Typhus Gestorbenen auf den

	München	Bayern
Winter	28,2	26,6
Frühling	29,2	25,8
Sommer	22,9	21,8
Herbst	19,7	25,8.

Noch auffälliger ist die Differenz für die Quartale, welche sich aus den Zahlen des Herrn Majer leicht berechnet:

	München.	Bayern.
erstes Quartal	29,8	27,0
zweites -	27,4	24,1
drittes -	21,2	22,5
viertes -	21,6	26,4.

Diese Zahlen ergeben nicht unerhebliche Abweichungen in Bezug auf die Höhe der Typhussterblichkeit für den Frühling und Winter, welche dadurch bedingt sind, dass in München die Acme der Todesfälle mehr in den Anfang des Jahres bis zur Mitte desselben, in ganz Bayern dagegen in den Winter (genauer die Winterhälfte des Jahres) fällt. Aber beide Listen stimmen darin überein, dass sie der wärmeren Jahreszeit eine geringere Sterblichkeit zuweisen.

Sehr viel auffälliger sind die zeitlichen Gegensätze der Münchener Typhussterblichkeit in einer früheren Periode*). Herr v. Pettenkofer hat seiner Zeit eine Monatsliste derselben für die 17 Jahre 1851—67 veröffentlicht (Zeitschrift für Biologie 1868, Bd. IV, S. 7). Darnach berechne ich folgende Zahlen:

a) für die Jahreszeiten:

Winter	1681	36,7
Frühling	1232	26,9
Sommer	812	17,7
Herbst	854	18,6
	4579	100

b) für die Quartale:

erstes Quartal	1737	37,9
zweites -	950	20,7
drittes -	828	18,8
viertes -	1064	23,2
	4579	100

*) Es könnte fast scheinen, als ob die Einführung des neuen Trinkwassers 1865 eine gewisse Verminderung der Gegensätze herbeigeführt hat. Herr v. Pettenkofer (Zeitschrift für Biologie IV. S. 514) erklärt sich freilich gegen die Annahme, dass der Typhus im Winter irgend etwas mit dem Trinkwasser zu thun gehabt hat.

Für die einzelnen Monate bestätigen die von Herrn v. Pettenkofer mitgetheilten Gesammtzahlen der Münchener Sterblichkeit, was Herr Buhl schon in seiner ersten Arbeit über die secirten Typhusleichen angegeben hatte: „dass die Spitzen der Typhusmortalität in den December, Januar, Februar und März fallen, am entschiedensten in den Februar, dass der Stand am tiefsten ist im Mai, August und October, und dass, während Juni und Juli sich nur wenig erheben und dabei fast gleich stehen, auf den September wieder eine nicht unbedeutende Steigerung fällt, endlich dass der stärkste Abfall, der gewissermaassen die kalten Monate von den wärmeren scheidet, sich vom März auf den April zeigt, und dass sich im November schon eine rasche Steigerung bemerkbar macht" (Zeitschrift für Biologie 1865, Bd. I. S. 3).

Man würde sich aber täuschen, wenn man das Münchener Verhältniss für Süddeutschland, im Gegensatze zu Mittel- und Norddeutschland, als gültig ansehen wollte. Mindestens einen Ort haben wir in letzterem Gebiete, dessen Typhussterblichkeit einer ähnlichen Regel folgt, wenngleich die Zahlen keinen gleich starken Contrast bilden. Aus den Zahlen, welche Herr Weineck (Die Epidemien der Stadt Halle an der Saale in den Jahren 1852—71. Publicationen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Halle 1872 S. 11 u. 17) für Halle liefert, berechnen sich folgende Summen für die Jahreszeiten:

Winter	439	29,3
Frühling	386	25,8
Sommer	264	17,6
Herbst	405	27,1
	1494	100

oder für die Quartale:

erstes Quartal	419	28,0
zweites -	341	22,8
drittes -	316	21,1
viertes -	418	27,9
	1494	100

Die erste Reihe der Zahlen für die Jahreszeiten schliesst sich sehr nahe der Münchener Aufstellung an; die zweite für die Quartale nähert sich mehr der Aufstellung für ganz Bayern. Oder mit anderen Worten, die Typhussterblichkeit culminirt in Halle in der kalten Jahreszeit und sinkt in höchst auffälliger Weise in der warmen, aber sie nimmt im Anfange des Jahres früher ab, als in München, und sie wächst am Schlusse des Jahres stärker, als in ganz Bayern.

Für eine flüchtige Uebersicht sind diese Ergebnisse einigermaassen verwirrend. So stellen sich schon in der Arbeit des Herrn Oesterlen (Handbuch der medicinischen Statistik 1865 S. 456) die Sachen dar. Meiner Meinung nach liegt auch hier der Fehler darin, dass man zu früh nach einer Generalisation der Erfahrungen drängt. Wie ist es möglich, dass dieselbe Jahreszeit überall dasselbe Ergebniss liefert, da doch nicht überall dieselbe Jahreszeit eine gleiche Bedeutung hat? Wie wäre es denkbar, dass der Herbst im Norden

und im Süden, in jedem Lande und jeder Stadt gleiche Bedeutung in Bezug auf die Hervorbringung des Typhus hätte? Vorläufig handelt es sich noch nicht um generelle Formeln, sondern um genaue Ortserhebungen. Stellt sich dabei heraus, dass die Beziehungen des Typhus zu den Jahreszeiten in Berlin andere sind, als in Halle und in München, so kann man nicht die Richtigkeit der daraus gezogenen Schlussfolgerungen in Bezug auf Berlin durch den Hinweis auf die entgegenstehenden Erfahrungen von Halle und München, und umgekehrt, widerlegen. Ergibt sich z. B., dass 22 Jahre hindurch in Berlin die Acme der Typhussterblichkeit in die zweite Hälfte des Jahres fällt, so wird daraus eine locale Regel abzuleiten sein. Finden wir dann, dass von Thüringen bis nach Schleswig-Holstein ähnliche Verhältnisse obwalten, so ergibt sich daraus eine allgemeinere, sagen wir einmal kurzweg, eine territoriale Regel.

Dass innerhalb grosser Territorien durch örtliche und zeitliche Verhältnisse manche Abweichungen von der Regel im Einzelnen vorkommen mögen, ist zu erwarten. Es wäre in der That mehr als auffallend, wenn eine grosse Stadt in dem Gange ihrer Typhusepidemien ganz und gar übereinstimmen sollte mit ihrer ländlichen Umgebung. Für Hamburg habe ich schon im Eingange dieser Erörterungen ein schlagendes Beispiel beigebracht. Ich will dasselbe mit Rücksicht auf das über Schleswig-Holstein, eine unmittelbar angrenzende Provinz, Bekannte noch erweitern. Gegenüber den früher für diese Provinz gegebenen Monatszahlen der Jahre 1870—74 ziehe ich hier aus den Berichten des Medicinal-Inspectorats über die medicinische Statistik des Hamburgischen Staats für das Jahr 1872 (S. 14 und Tabelle C[1] und C[2]), für das Jahr 1873 (S. 10 und Tabelle 11) und für das Jahr 1874 (S. 22 und Tabelle 14) die Monatszahlen für die Jahre 1871—74 aus

	1871.	1872.	1873.	1874.	Summa.	Jahres-zeiten.	Quar-tale.
Januar	11	10	19	16	56		
Februar	6	17	22	19	64	209	182
März	18	13	17	14	62		
April	14	16	22	11	63	184	
Mai	13	17	17	12	59		167
Juni	11	7	10	17	45		
Juli	12	23	8	14	57	160	
August	13	22	13	10	58		182
Septbr.	27	21	7	12	67		
October	23	33	16	16	88	236	
Novbr.	19	20	18	24	81		258
Decbr.	11	30	20	28	89		
Summa	178	229	189	193	789		

Daraus berechnet sich folgendes Verhältniss für die Jahreszeiten und Quartale, denen ich sofort die entsprechenden Zahlen für Schleswig-Holstein an die Seite stelle:

a) für die Jahreszeiten:

	Hamburg.	Schl.-Holstein.
Winter	26,4	25,2
Frühling	23,3	23,3
Sommer	20,2	20,4
Herbst	29,9	30,9

b) für die Quartale:

	Hamburg.	Schl.-Holstein.
erstes Quartal	23,0	22,9
zweites -	21,1	22,4
drittes -	23,0	26,1
viertes -	32,6	28,3.

Hieraus ergibt sich eine völlige Uebereinstimmung zwischen Hamburg und der Provinz Schleswig-Holstein in Bezug auf den Juni als den günstigsten Monat und in Bezug auf das zweite Quartal als das am wenigsten bedrohliche, dagegen verschiebt sich die Acme der ungünstigen Fälle vom September (Schleswig-Holstein) auf den October (Hamburg) und vom dritten auf das vierte Quartal. Sonderbarerweise werden durch letzteren Umstand die Typhusverhältnisse Schleswig-Holsteins denen Berlins ähnlicher, als denen Hamburgs. Nichtsdestoweniger wird Niemand zweifelhaft sein können, dass alle drei untereinander mehr übereinstimmen, als eine dieser Localitäten mit Prag, München oder Bayern.

Ich habe mich in meinen Zusammenstellungen auf Deutschland beschränkt, um näher liegende Gebiete zum Gegenstande der vergleichenden Betrachtung zu gewinnen. Wie mir scheint, ist diese Vergleichung nicht unfruchtbar. Zunächst ergibt sich daraus, dass die Zusammenfassung nach den sogenannten Jahreszeiten, deren Abgrenzung für unser Vaterland an sich nicht sehr passend ist, für die Typhussterblichkeit ungleich weniger auffällige Gegensätze ergibt, als die Zusammenfassung nach den gewöhnlichen Quartalen, wie sie in England schon länger im Gebrauch ist. Sodann ergibt sich, dass trotz aller Gegensätze durchweg die Monate Mai und Juni die günstigsten sind, an welche sich der April und Juli anschliessen. Sowohl gegen den Sommer, als gegen den Winter findet sich überall ein Anwachsen, so jedoch, dass die Acme bei vielen Orten in das dritte, bei anderen in das erste Quartal fällt. Im ersteren Falle kann der December, im zweiten der Februar oder ein noch späterer Monat eine neue Erhebung der Curve zeigen.

Es liegt auf der Hand, dass viel mehr umfassende statistische Grundlagen beschafft werden müssen, als wir bis jetzt besitzen, um diesen Aufstellungen die volle Sicherheit zu geben. Mein Zweck bei dieser Veröffentlichung ist gerade der, zu weiteren Localforschungen den Anstoss zu geben. Dabei möchte ich die Herren Localstatistiker ersuchen, ihre Zahlen etwas ausführlicher zu veröffentlichen, damit sie für die weitere Discussion nutzbar gemacht werden können. Man braucht nothwendigerweise die Originalzahlen und zwar mindestens für die einzelnen Monate; blosse Summen und Mittel sind nicht ausreichend.

Auf der andern Seite scheint mir darin gefehlt zu werden, dass mit zu kleinen Zahlen gearbeitet wird. Ich möchte als Beispiel dafür Stuttgart wählen. Wir besitzen eine recht sorgfältige Arbeit über „die epidemischen Krankheiten in Stuttgart, mit Einschluss der Tuberculose und Syphilis“, nach den Jahrbüchern des Catharinen-Hospitals bearbeitet, Tübingen 1873. Darin ist auch der Typhus sehr eingehend behandelt, und zwei Curventafeln stellen für die Zeit von 1852—56 und von 1871—73 das Verhältniss von Typhus und Regenmenge dar. Das Ergebniss ist ein in sich widerspruchsvolles, obwohl der Verfasser, Herr Burkart sich mit seiner Auslegung viele Mühe gibt. Mit einem durchschnittlichen jährlichen Stande an Typhuskranken von 62, von 49, ja von 44 lässt sich keine sichere Orts-Statistik treiben. Wenn in 10 Jahren (von 1860—70) im Ganzen nur 82 Todesfälle an Typhus zu verzeichnen sind, was bleibt da für die einzelnen Monate übrig? Wir mögen immerhin diesen sorgfältigen Aufzeichnungen entnehmen, dass die gewöhnliche Zeit der Stuttgarter Typhus-Epidemien in die zweite Jahreshälfte, namentlich auf die Monate August bis December, mit der Acme im September oder October, also in norddeutscher Weise, fällt, aber für ein Jahr mit 15 Todesfällen, von denen allein 10 im November vorkommen (1871 bis 1872), ist doch keine Monatsstatistik von entscheidendem Werthe mehr aufzustellen. Wer steht dafür, dass hier nicht blosse Hausepidemien oder Contagionsherde vorhanden waren, von denen ein Schluss auf das Verhalten der ganzen Stadt überhaupt nicht abgeleitet werden kann?

In denselben Fehler, jedoch in viel mehr bedenklicher Weise, scheint mir für Berlin Herr Albu verfallen zu sein. Derselbe hat, „mit Berücksichtigung der Typhus- und Kindersterblichkeit, auch früherer Jahre, und der Virchow'schen Ansicht darüber“, eine Abhandlung über die Sterblichkeit Berlin's im Jahre 1873 und eine zweite über die Bodenwärme und das Grundwasser in demselben Jahre im I. Bande der Zeitschrift für Epidemiologie veröffentlicht. Ich bin vielleicht nicht ganz unparteiisch in Bezug auf diese Arbeit, da der Herr Verfasser mir darin Manches unterschiebt, zumal über Kindersterblichkeit, was ich nicht ausgesagt habe. Auch will ich nicht verschweigen, dass die weitere Besprechung der Abhandlung des Herrn Albu in der Deutschen Hausfrauen-Zeitung (1875, No. 2—4), sowie die geflissentliche und provocatorische Art, mit der mir sowohl die ersten Publicationen, als diese zweite zugesendet wurden, mich mit einem gewissen Vorurtheil erfüllt haben. Indess habe ich mich doch bemüht, so objectiv als möglich die Ausführungen des Herrn Albu zu prüfen, und ich will darüber offen meine Meinung aussprechen.

Dieser Autor findet Bedenken darin, derartige Untersuchungen in so summarischer Weise vorzunehmen, wie ich es gethan habe. Er betont die Nothwendigkeit, eine so grosse Stadt, wie Berlin, in ihre einzelnen Theile zu zerlegen und die Untersuchung auf diese Theile zu richten. Ich kann ihm darin im Allgemeinen beitreten. Ja, ich könnte mich sogar auf meinen Generalbericht und auf meinen Vor-

trag über die Sterblichkeitsverhältnisse Berlins berufen, um darzuthun, dass ich nicht nur diese Nothwendigkeit schon vor Herrn Albu's Arbeiten erkannt, sondern auch das Werk praktisch in Angriff genommen habe. In Bezug auf „die lokalen Sterblichkeitsverhältnisse" sagte ich (Berliner Klin. Wochenschrift 1872, No. 50, S. 602): „Die Untersuchungen sind in dieser Richtung nicht bloss für jedes Haus geführt worden, man hat sie weiter summirt nach zwei Kategorien: einmal nach Stadtbezirken, und dann für die Standrohrbezirke des Grundwassers". „Leider bietet für diese Art der Untersuchung der Typhus noch kein Material; die Zahlen sind zu klein. Es wäre zu viel dem Zufall anheimgegeben." (Man vergleiche den Generalbericht S. 69—70.) Herr Albu hat sich durch diese Bemerkungen nicht abschrecken lassen. Er hat die Stadt in zwanzig Bezirke getheilt und für einzelne derselben besondere Typhuscurven aufgestellt. Mit diesen Curven argumentirt er gegen mich. Ich will ihm nicht die Schuld zuschieben, dass seine Zahlen nicht ganz authentisch sind. Aber er selbst hätte sich doch von vornherein sagen sollen, dass die seinen Berechnungen zu Grunde liegende Gesammtzahl von 796 Todesfällen an Typhus, auf 20 Bezirke und je 12 Monate vertheilt, im Durchschnitt für jeden Bezirk und Monat nur $\frac{769}{20.12} = 3{,}3$ Fälle ergibt. Was soll daraus erschlossen werden? Herr Albu hat sich auch wohl gehütet, eine statistische Tabelle seiner fractionirten Monatsmittel zu geben, obwohl er sonst ziemlich freigebig mit Zahlen ist. Er gibt nur in Tabelle 10ª eine Statistik der 61 Medicinalbezirke, deren kleine Zahlen einen Fingerzeig liefern können für das, was sich daraus für die 20 Stadtbezirke herstellen lässt, sodann in Tabelle 10 eine Berechnung der Typhussterblichkeit der Stadttheile auf 1000 Einwohner, und endlich eine graphische Tafel III., welche nur ein Viertel der Stadtbezirke (5) umfasst. Wahrscheinlich waren diess die am besten brauchbaren Bezirke, und doch ist darunter nur ein einziger, die Königsstadt, welche nach seiner Angabe im Jahre 1873 die grösste Sterblichkeit hatte, in welcher die Sterblichkeit eines Monats bis zu 25 Todesfällen anwächst; nächstdem kommen in 1 Monat 19, in 1 Monat 11, in 2 Monaten 9, in 2 Monaten 8 Todesfälle vor. In allen übrigen 53 Monaten bewegen sich die Zahlen in der That nahe um 3 herum.

War es eine Unwahrheit, von mir zu sagen, ich hätte „merkwürdiger Weise nicht einmal den Verlauf der Typhussterblichkeit nach Stadttheilen in Betracht gezogen", so war es ein mindestens sehr leichter Triumph, zu behaupten, „es ist die örtliche Verbreitung der Typhussterblichkeit gegen Virchow von schlagendem Beweise". Mit einer derartigen Fractionirung der Zahlen kann man schliesslich jede Regel vernichten. Die Statistik gewinnt erst da an Sicherheit, wo es möglich wird, ihr grössere Zahlenreihen zur Verfügung zu stellen. Die kleinen Verhältnisse lassen sich meist überhaupt nicht mehr statistisch angreifen; da muss eine andere Art der Forschung eintreten, nehmlich die wirkliche Beobachtung der Einzelfälle oder Einzelverhältnisse.

Es ist in der That lehrreich, zu sehen, wohin eine cum ira et studio geführte Untersuchung leitet. Herr Albu hat sich die, ich darf wohl sagen, prämeditirte Aufgabe gestellt, mich in dem Punkte zu widerlegen, den ich zunächst nach der Untersuchung des zeitlichen Verlaufes der Typhussterblichkeit in Angriff genommen hatte, nehmlich in Bezug auf die Bedeutung der Grundwasserschwankungen. Wenn ich ihn recht verstehe, so habe ich sein Herrschaftsgebiet dadurch verletzt, dass ich bei dieser Gelegenheit auch die Kindersterblichkeit berührte. Wunderbar genug sind die Wendungen, welche er macht, um mich als Vertreter der Ansicht einzuführen, dass die Kindersterblichkeit vom Grundwasser abhängig sei. Obwohl dieser Gegenstand streng genommen nicht hierher gehört, so wird man mir vielleicht verzeihen, wenn ich nach den vielen Verdrehungen, denen meine Worte unterlegen haben, hier eine kurze Zurechtstellung eintreten lasse.

Herr Albu hat folgenden Klimax:

1) Im Beginn seiner Erörterung citirt er den Generalbericht S. 57, wo ich sage: „die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre ist zum Theil abhängig von der Temperatnr, stimmt dagegen in ihrer erschrecklichen Sommerzunahme mit der Zeit des fallenden Grund- und Flusswassers“. Er gesteht zu, dass hier „nur vorsichtiger Weise eine „Uebereinstimmung“ zweier Facta, noch keine Abhängigkeit des einen vom andern constatirt wird“, aber er fürchtet schon an dieser Stelle, dass „die Vorkehrungen der Communalbehörden auf Grund dieser Meinung (?welcher?) nach einer Richtung hingeleitet werden, die den getroffenen Erwartungen später nicht entsprechen werden“.

2) Drei Seiten weiter: „Herr Virchow entscheidet sich also absolut für die Grundwassertheorie Pettenkofer's in Bezug auf den Typhus und scheint nicht weit entfernt, auch die Kindersterblichkeit davon (? von der Grundwassertheorie?) abhängen lassen zu wollen“.

3) Etwas später sagt er: „Virchow bringt nicht bloss den Typhus — diesen ja zweifellos, mit dem Grundwasser in Beziehung, sondern ist auch geneigt, die Säuglingssterblichkeit auf dieselbe Ursache zurückzuführen, wenigstens meint er, sie stimme in ihrer erschrecklichen Sommerzunahme mit der Zeit des fallenden Grund- und Flusswassers.“

4) Fünf Seiten weiter heisst es: „Ich habe nachgewiesen, dass die Sommer-Säuglingssterblichkeit besonders im Durchfall und Brechdurchfall ihre Ursache findet. Wenn Herr Prof. Virchow Recht hätte, dass die Säuglings-Mortalität zum Grundwasser in Beziehung stände, wie der Typhus, u. s. w.“

Aus einem Factum wird also zunächst eine Meinung, aus der Meinung eine Neigung und aus der Neigung eine Behauptung. Aber wohl gemerkt, immer nur im Sinne und zu dem Zwecke des Herrn Albu, der sich nun auch als Autor des Nachweises, dass die Kindersterblichkeit vom Durchfall und Brechdurchfall herrühre, darstellt. In Wirklichkeit verhält sich die Sache so: Im December 1872 wurde der Generalbericht veröffentlicht. Am 13. November hielt ich den

vorher erwähnten Vortrag, in welchem ich mich so ausdrückte (Berliner Klin. Wochenschrift 1872, No. 50, S. 601): „Wenn ich in Bezug auf den Typhus sage, dass man mindestens zugestehen muss, es sei aller Grund vorhanden, einen Zusammenhang zwischen den Schwankungen des Grundwassers und dem Typhus zuzugestehen, so könnte man leicht auf die weitere Idee kommen, dass das Sinken des Grundwassers auch günstig sei für alle Durchfallsformen und Intestinalkatarrhe, namentlich für die Durchfälle der Kinder, und dass die grosse Kindersterblichkeit im Juli und August sich daraus erkläre. Ich kann jedoch **nicht** sagen, dass, wenn man die Ursachen der Kindersterblichkeit in Beziehung auf die Todesursachen näher prüft, ich es wahrscheinlich finde, dass ein unmittelbarer Zusammenhang (zwischen ihr und dem Grundwasser) existirt.“ Hat Herr Albu diese Worte nicht gelesen? Es könnte fast so scheinen, wenn man erwägt, dass er mir wiederholt einen grossen Vorwurf daraus macht, die Kindersterblichkeit nicht mit der Typhussterblichkeit verglichen zu haben, während ich, wenige Zeilen später, ausdrücklich sage: „Die Curve der Kindersterblichkeit stimmt keineswegs mit der Typhuscurve überein“.

In dem Generalbericht S. 61 sagte ich von der Kindersterblichkeit: „Es können nur Verhätnisse der Luft oder des Wassers oder der Nahrung sein, auf welche man sie zurückführen darf, und in jedem dieser Fälle handelt es sich um vermeidliche Verhältnisse, also um Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege.“ Dieser Satz war nicht so versteckt, dass es besonderer Anstrengungen bedurfte, um ihn zu finden. Für Herrn Baginsky war er sogar Ausgangspunkt wichtiger Untersuchungen über den Durchfall und Brechdurchfall der Kinder, die er auf der 47. Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher vorlegte (Jahrb. für Kinderheilk. N. F. VIII.). In dem Generalbericht S. 66, nachdem ich die Beziehungen des Typhus zum Grundwasser erörtert hatte, fügte ich hinzu: „Ob das auch für die Kindersterblichkeit gilt, steht dahin.“ Ich erwähnte dabei, und das war ich wohl den städtischen Behörden schuldig, der gegentheiligen Auffassung in dem Ninth Report of the Medical Officer of the Privy Council, jedoch ohne mich mit irgend einem Worte ihr anzuschliessen. Vielmehr erörterte ich auf S. 71—76 eine Reihe socialer Verhältnisse, welche in Betracht kämen. Ich fühle mich daher gänzlich unschuldig an dem Missverständnisse des Herrn Albu, von dem ich freilich auch nicht begreife, wie man unabsichtlich dazu kommen kann.

In Bezug auf den Zusammenhang von Typhus und Grundwasser gereicht es mir zur Befriedigung, in einer Tabelle des Herrn Albu die beste Bestätigung meiner „Meinung“ (alias der von mir constatirten Thatsache) zu finden. Wer seine graphische Tafel No. I. ansieht, ohne überzeugt zu werden, dass ein enger Zusammenhang zwischen Typhus und Grundwasser in Berlin besteht, dem dürfte nicht zu helfen sein. Diese Tabelle behandelt die Jahre 1870—73 und gibt für jedes dieser Jahre die „schlagenden Beweise“, dass die Typhussterblichkeit mit fallendem Grundwasser steigt und umgekehrt.

Herr Albu hätte blind sein müssen, wenn ihm diess entgangen wäre, oder er müsste alle Leute für blind halten, wenn er ihnen zutraute, diess nicht zu sehen. Er drückt seine Zustimmung freilich etwas dunkel aus, indem er sagt: „Ich will bemerken, dass ich nicht bestreite, dass Wahres der Grundwassertheorie zu Grunde liegen mag, aber bei den bisherigen Beweisen zu einem Schlusse zu kommen, wie Herr Virchow ihn ausspricht, und gar darin ein Beweismittel für die Nothwendigkeit der Canalisation Berlins zu suchen, scheint mir wissenschaftlich mehr als gewagt.“ Also darin liegt die Schwierigkeit des Verständnisses! Freilich, Herr Albu hatte sich so entschieden gegen die Canalisation engagirt, er war so rücksichtslos gegen die Freunde dieser Maassregel angegangen, dass es — wissenschaftlich mehr als gewagt erscheinen musste, den Typhus mit dem verunreinigten Grundwasser in Verbindung zu setzen. Da hatte z. B. Herr Albu „gefunden, dass die zeitigen Schwankungen des Luftdrucks in Berlin mit dem zeitigen Verlaufe der Typhussterblichkeit sowohl nach langjährigem Durchschnitt, als auch für jedes einzelne Jahr eine solche Uebereinstimmung zeigen, dass“ u. s. w.

Ich breche den Satz ab, da es mir nicht klar geworden ist, ob Herr Albu im Ernst eine Luftdrucktheorie des Typhus aufstellen will. Jedenfalls fühlt er das Bedürfniss, die Unwissenschaftlichkeit meines Beginnens noch auf eine andere Weise darzuthun. In einer Note wirft er die Frage auf, wie sich die Theorie der Reinigung der Schwemmkanaljauche durch das Erdreich mit der Theorie von der Abstammung der Typhuskeime aus der „tiefen Tiefe des Erdreichs“ reime? Er selbst unterstreicht die zuletzt genannten Worte und verstärkt die Tiefe des Erdreichs noch durch den adjectivischen Zusatz der „tiefen“ Tiefe. Darüber kann ich ihm nun leider keine genügende Auskunft geben, da ich über die erforderliche Tiefe so wenig weiss, dass es mir gar nicht darauf ankäme, statt Tiefe vielmehr Oberfläche zu sagen. Aber begreift Herr Albu wirklich nicht, dass sich die zwei Theorien sehr gut reimen? Die Reinigung der „Schwemmkanaljauche“, so gut wie die des gewöhnlichen Stall- und Abtrittsdüngers, den man bekanntlich auch in das Erdreich bringt, beruht einerseits auf der Einwirkung der Pflanzenwurzeln, andererseits auf der Einwirkung des in die lockeren (porösen) und oberflächlich nicht verdeckten oder verschlossenen Bodenschichten eindringenden Sauerstoffs. Der letztere allein genügt nicht, wo bedeutende Massen von Unreinigkeiten anhaltend neu in den Boden eingebracht werden. Dazu bedarf man der Hülfe der Pflanzen. Und weil das in einer Stadt, deren Oberfläche bebaut, gepflastert u. s. w. ist, gar nicht oder nur sehr unvollständig möglich ist, darum führt man das Abwasser auf das Feld und verwendet es als Dungmittel. Ist das so schwer verständlich?

Um einigen neuen Missverständnissen vorzubeugen, möchte ich hinzufügen, dass ich mich auch in Bezug auf den Typhus niemals und nirgends „absolut für die Grundwassertheorie Pettenkofer's“ (soll wohl heissen Buhl's) ausgesprochen habe, und dass ich mich ausdrücklich vor einer solchen Generalisirung verwahre. Ich habe nichts weiter behauptet, als dass sinkendes Grundwasser in Berlin

eine Zunahme, steigendes eine Abnahme der Typhussterblichkeit bringe, aber ich habe nie behauptet, dass diess auch in Prag oder in Stockholm der Fall sei. Das Grundwasser kommt hier nicht in Betracht als Wasser an sich, sondern nur als unreines Wasser, oder als Benetzung eines unreinen Bodens. Reines Grundwasser in reinem Boden halte ich so wenig für eine Ursache des Typhus, dass ich niemals Bedenken trage, seine Verwendung als Trinkwasser zu gestatten und selbst zu bewirken.

Es ist also die Unreinigkeit des Bodens und nicht das Grundwasser, welche ich fürchte. Das geht aus dem Generalbericht S. 65 deutlich hervor. Gegen Herrn v. Pettenkofer habe ich immer zweierlei eingewandt und ich halte noch jetzt daran fest:

1) dass die Bodenfeuchtigkeit an sich für die Unterhaltung der schädlichen Zersetzungs- oder Bildungsprocesse im Erdboden ganz genügend sei, und dass es für die Herstellung und Unterhaltung dieser Processe des Grundwassers nicht bedürfe (Mein Archiv 1869. Bd. XLV. S. 275);

2) dass die schädlichen Stoffe nicht nothwendig in die Luft übergehen müssen, sondern auch in das Brunnenwasser gelangen und von da wirken können (Ebendas. S. 270).

In Beziehung auf den ersten Punkt kann meiner Meinung nach Sickrewasser ebenso schädlich werden, wie Grundwasser. Es kommt nur darauf an, dass die Tränkung des Bodens an der betreffenden Stelle keine vollständige und anhaltende sei, und dass entweder der Boden schon vorher mit unreinen Stoffen imprägnirt sei, oder dass diese Stoffe durch das Sicker- oder Grundwasser hinzugebracht werden. Meine „Theorie“, falls ich überhaupt diesen Ausdruck anwenden soll, ist daher keine Grundwassertheorie, sondern eine Infectionstheorie. Darin hätte ich mich mit Herrn v. Pettenkofer vielleicht einigen können, indess ist mir diess aus Gründen, die mein sehr geehrter Gegner in der Zeitschrift für Biologie 1869, Bd. V., S. 190, 209 und folg. auseinandergesetzt hat, nicht gelungen. Jedenfalls muss ich dann aber bitten, mir nicht eine allgemeine Typhus-Grundwassertheorie zuzuschreiben, die ich für gewisse Orte, wie für Berlin und München, nicht nur zugestehen, sondern sogar vertheidigen kann, die ich aber für andere Orte für falsch halte.

Noch in einem anderen Punkte unterscheide ich mich von Herrn v. Pettenkofer, nehmlich in der Frage von der Contagiosität des Abdominaltyphus. Er leugnet bekanntlich dieselbe durchaus (Bayrisches Aerztliches Intelligenzblatt. 1872. No. 17). Auch ich habe mich lange abwehrend dagegen verhalten, und ich bin noch jetzt der Meinung, dass dieses Moment für die Geschichte der Typhusepidemien keine hervorragende Bedeutung hat. Dagegen bin ich nicht bloss durch die zahlreichen überzeugenden Fälle von Verschleppung, welche in der Literatur, namentlich aus Dörfern und kleineren Ortschaften, in den letzten Jahren mitgetheilt worden sind, überzeugt worden, sondern ich bin auch durch eine Reihe sehr trauriger Hausepidemien, deren Verlauf ich genauer verfolgen koonte, für Berlin von der Uebertragbarkeit des Abdominaltyphus überführt worden.

Mag sich diese Uebertragung auch erst bei längerer Cohabitation als wirksam erweisen, so kann man doch ihre Existenz nicht fortdisputiren.

Gesteht man aber diese Art der Krankheitserzeugung zu, so ist es selbstverständlich, dass solche Fälle nicht mehr für die „Grundwassertheorie“ verwerthet werden können, dass sie vielmehr im Gegentheil die Erkenntniss der Grundwassereinflüsse erschweren oder geradezu unmöglich machen. In je kleinere Verhältnisse man hineinschaut, um so leichter wird dieser Fall eintreten, und auch das ist ein Grund, warum die Berliner Stadtbezirke höchstens für grosse Summen von Jahren, aber sicherlich nicht für einzelne Jahre zur Grundlage der Discussion über die Grundwassereinflüsse gemacht werden können.

Wäre die Contagion, wie manche Aerzte annehmen, die hauptsächliche Ursache des Typhus, so würden wahrscheinlich auch grosse Orte und ganze Provinzen in der Frequenz des Vorkommens des Typhus mehr unabhängig von den Jahreszeiten sein. Die Erfahrung, welche die von mir mitgetheilten Zahlen und Berechnungen von Neuem dargelegt haben, dass sich für den Typhus locale und territoriale Regeln aufstellen lassen, beweist, wie gering im Grossen und Ganzen die Contagion auf die Typhussterblichkeit einwirkt. Damit ist allerdings noch nicht entschieden, dass die Typhuserkrankungen sich ebenso verhalten. Indess bieten einzelne der mitgetheilten Zahlen doch auch in dieser Beziehung Anhaltspunkte. Darnach scheint es mir, dass im Ganzen auch für die Erkrankungen die gleiche Regel gilt.

Ich bedaure, dass wir für Berlin keine Möglichkeit besitzen, die Typhuserkrankungen zum Gegenstande statistischer Erörterungen zu machen, so lange die Meldepflicht für infectiöse Krankheiten nicht durch das Gesetz obligatorisch festgestellt ist. Wie wenig partielle Erhebungen in dieser Beziehung nützen, wenn sie nicht mit genauen Localrecherchen verbunden werden, das zeigt die an sich sehr dankenswerthe und als Anfang weiterer Bestrebungen vielleicht anregende Analyse, welche der ärztliche Director des Charité-Krankenhauses, Herr Mehlhausen, in dem eben erschienenen ersten Jahrgange der neuen Charité-Annalen S. 136 von den früheren Wohnungen der während des Jahres 1874 in das Krankenhaus aufgenommenen Typhuskranken, 448 an der Zahl, geliefert hat. Soviel ich ersehe, hindert auch hier die zu geringe Zahl der Fälle, welche auf die einzelnen Strassen kommen, jede weitere Schlussfolgerung, womit ich jedoch nicht gesagt haben will, dass Jemand, der diesen Wohnungsnotizen weiter nachginge, dabei nicht auf manche wichtige Einzelbeobachtung stossen könnte.

Alle diese Erwägungen führen dahin, dass für Städte, wie Berlin und München, im Augenblick nichts anderes übrig bleibt, als die Massengruppirung der Todeszahlen. Und diese führt, ganz abgesehen von Contagion, Trinkwasser und Sickerwasser, und ohne alle vorgefasste Meinung oder Theorie, zu dem Grundwasser. Darin gebe ich Herrn v. Pettenkofer Recht, und zwar um so mehr Recht, als ich den Typhus ausserhalb der von ihm erörterten Grenzen un-

tersuchte, dass die zeitlichen Ursachen in erster Linie in dem Grundwasser eine Erklärung finden.

Ich verzichte für jetzt darauf, neue Grundwassercurven mitzutheilen. Die Aufzeichnung derselben für die Jahre 1873—75 hat keine Abweichung von dem ergeben, was ich auf der graphischen Tafel III. des Generalberichts dargestellt habe. Für das Jahr 1873 kann ich ja ausserdem, wie schon erwähnt, auf Herrn Albu verweisen. Nur einem Einwande möchte ich dabei begegnen. Man hat bezweifelt, ob die von mir eingeschlagene Methode, die Grundwassercurven nach dem Mittel sämmtlicher 29 Standrohr-Beobachtungen (Generalbericht S. 311) zu ziehen, zuverlässig oder überhaupt zulässig sei. Leider hat noch Niemand eine andere Methode angegeben und ich muss gestehen, dass auch ich keine andere weiss. Man muss sich in solchen Dingen auf das Mögliche beschränken. Was wir die mittlere Temperatur eines Ortes nennen, das hat ja auch eine nur approximative Wahrheit. In Wirklichkeit ist die Temperatur desselben Ortes an hohen und tiefen Stellen, in stark beschatteten Höfen und an stark besonnten Flächen eine sehr abweichende. Bei dem Grundwasser wird zunächst für jedes Standrohr das Monatsmittel berechnet und dann für sämmtliche Standrohre ein gemeinsames Monatsmittel calculirt. Weist man diese Methode zurück, so muss man es überhaupt aufgeben, von dem Grundwasserstande Berlin's zu sprechen. Ich hoffe jedoch, dass man sich mehr und mehr überzeugen wird, dass es nützlich ist, den eingeschlagenen Weg fortzusetzen, wenngleich begreiflicherweise dadurch in keiner Weise das sicherlich viel genauere Verfahren, jedes Standrohr für sich zu betrachten, abgeschnitten werden soll, wo es überhaupt mit Nutzen ausführbar ist.

Nun ist es gewiss von Interesse, zwei Städte, deren Typhuscurve so weit von einander abweicht, wie diejenige Münchens und Berlins, in Bezug auf ihre Grundwasserverhältnisse zu vergleichen. Beide Städte liegen auf verhältnissmässig sehr ebenem und zugleich sehr porösem Boden. Dass der Münchener Boden noch mehr porös ist, als der Berliner, davon wird sich Jeder leicht überzeugen können, der den einen und den andern von Augenschein kennen lernt. Für München hat Herr v. Pettenkofer eine umfangreiche, von Herrn Wagus entworfene, graphische Darstellung auf Tafel I. im V. Bande der Zeitschrift für Biologie veröffentlicht; eine kleinere Nachzeichnung findet sich in der citirten Nummer des bayrischen ärztlichen Intelligenzblattes. Vergleicht man die Münchener Curve mit der Berliner, so ergibt sich dieselbe zeitliche Differenz in Bezug auf das Grundwasser, wie in Bezug auf den Typhus.

In Berlin hat das Grundwasser seinen höchsten Stand im Winter oder Frühling, speciell im Februar oder April, seinen niedrigsten im Sommer oder Herbst, speciell im September, October oder November (Generalbericht S. 313. Specialbericht Heft V. S. 162 Taf. XIX. Heft XII. S. 694). In München hat es seinen höchsten Stand im Sommer, speciell im December und Januar (Zeitschr. für Biologie V. S. 9). Gerade umgekehrt, aber ebenso entgegengesetzt verhalten sich die beiderseitigen Typhuscurven. Das ist, wie mir scheint, „die Probe

auf das Rechen-Exempel", und ich bin neugierig, wie man sie zu widerlegen versuchen wird. Von den kleinen Schwankungen rede ich nicht, obwohl sie ein ganz ähnliches Ergebniss liefern.

Das ist es, was ich für diessmal mittheilen wollte. Verschiedene verwandte Fragen werde ich, wie ich hoffe, bei einer andern Gelegenheit behandeln können. Aber das Mitgetheilte dürfte auch genügen, um darzuthun, welches Interesse wir haben, den Untergrund rein zu halten und das Grundwasser, dessen Schwankungen wir vielleicht mindern, aber niemals aufheben werden, vor Infection zu schützen.

Anmerkungen.

1) Zu S. 204. Untersuchungs-Commission zur Erhebung der Orts-statistik, der hydrologischen und geologischen Verhältnisse u. s. w. Die hier gemeinte Commission sollte eine staatliche sein und die Frage von der Städtereinigung in ihrer Gesammtheit prüfen. Leider ist es nicht gelungen, diesen Gedanken zu verwirklichen, und unsere Gesetzgebung ist daher hinter den Anforderungen der öffentlichen Gesundheitspflege immer noch zurückgeblieben. Für die Stadt Berlin war schon zur Zeit, als die Wissenschaftliche Deputation ihr Gutachten abgab, eine derartige Commission von Seiten der Communalbehörden gebildet worden. Nachdem nehmlich der Magistrat unter dem 15. Mai 1866 bei der Stadtverordneten-Versammlung beantragt hatte, sich mit der Ausführung des Wiebeschen Kanal-Systems im Principe einverstanden zu erklären, hatten die Referenten der Versammlung (v. Hennig, Delbrück, v. Unruh, Virchow) in einem Berichte vom 17. November 1866 folgenden Beschluss beantragt, der demnächst auch von der Versammlung am 2. Februar 1867 angenommen worden war:

> Die Stadtverordneten-Versammlung hält sich zur Zeit nicht für genügend informirt, um einen definitiven Beschluss in der Kanalisirungsfrage zu fassen. Sie erkennt die Nothwendigkeit einer Verbesserung des Cloaken- und Rinnsteinwesens an. Eine Entscheidung darüber, ob die Verbesserung durch Einführung eines Kanalsystems nach dem Wiebe'schen Plane, oder durch Einführung eines geregelten Abfuhrwesens vorzunehmen sei, kann die Versammlung nicht treffen, bevor die Vorlage des Magistrats vom 22. Juni c. mehrseitig vervollständigt sein wird. Sie ersucht daher den Magistrat:
>
> > Derselbe wolle geneigtest theils nachstehend näher bezeichnete Ermittelungen veranlassen und von deren Resultat der Versammlung Mittheilung machen, theils die unten aufgestellten Fragen beantworten.
>
> A. In Bezug auf den Wiebe'schen Plan.
>
> I. Eine Untersuchung des Grundwasserstandes und seines Verhältnisses zum Wasserstande der Spree.
>
> II. Eine Untersuchung des Baugrundes auf den Strecken, welche die von Wiebe projectirten Kanäle berühren würden.

III. Eine Prüfung des Wiebe'schen Projectes durch Sachverständige, welche dahin geht, ob dasselbe für eine Einwohnerzahl von $1\frac{1}{2}$ Millionen noch genügt.

IV. Eine sachverständige Untersuchung darüber:
 a) ob die Spree für einen derart erweiterten Plan genügende Wassermassen liefern kann?
 b) ob diess ohne wesentliche Beeinträchtigung der in der Stadt belegenen Mühlen geschehen kann?
 c) was die Entschädigung der Mühlenbesitzer kosten würde, wenn die Frage b. verneinend beantwortet werden muss?

V. Eine Revision des Wiebe'schen Kostenanschlages in Rücksicht auf die Ermittelungen sub I—IV. und die gestiegenen Materialienpreise und Arbeitslöhne, unter Hinzufügung der, etwa durch die Resultate der sub IVa—c. empfohlenen Untersuchungen entstehenden Mehrkosten.

VI. Eine Revision des Wiebe'schen Bauanschlages rücksichtlich der Bauzeit und Aufstellung eines auf eine möglichst kurze Bauzeit berechneten Bauanschlages.

VII. Einholung folgender Gutachten:
 a) eines technischen darüber, ob die Berliner Wasserwerke die für den nach III. erweiterten Wiebe'schen Plan erforderliche Leistungsfähigkeit besitzen?
 b) eines juristischen darüber, ob durch den Vertrag des Staates mit der Gesellschaft der Wasserwerke vom 11. December 1852 nicht wesentliche Rechte der Stadt Berlin verletzt sind und das Privilegium der Gesellschaft deshalb anfechtbar ist.

VIII. Entwurf eines Berieselungsplanes der in der Nähe der Pumpstation belegenen Ländereien nebst Kostenanschlag und Wiesenbauplan.

IX. Einholung eines sachverständigen Gutachtens darüber, ob durch eine derartige Anlage eine Verpestung der Gegend zu besorgen ist.

B. In Bezug auf die Abfuhr.

1. Wie viel Wasserclosets bestehen heute in Berlin?
2. Wie viele münden in städtische Kanäle und wie viele in Rinnsteine?
3. Wie lang sind die bestehenden unterirdischen Kanäle?
4. Sind sie alle auf städtische Kosten angelegt?
5. In welche Wasserläufe münden diese Kanäle?
6. Was kosten diese Kanäle?
7. Welche Kosten werden daher durch Anlage eines sogenannten Sielsystems entstehen?
8. In welchen Jahren sind sie erbaut?
9. Was kostet den Bürgern, welche keine Wasserclosets haben, die Abfuhr?

Aus den Untersuchungen der demnächst eingesetzten Commission ist der im Text S. 287 folg. abgedruckte Generalbericht vom Jahre 1872 hervorgegangen, welcher endlich die Zustimmung der Stadtverordneten-Versammlung zu der Canalisation zunächst des Radialsystems III. und später auch der anderen 4 Radialsysteme herbeigeführt hat. Es ist das Verdienst des Handelsministers v. d. Heydt, zuerst in dieser

Angelegenheit selbständig vorgegangen zu sein, und auch im Jahre 1866, als die Stadtverordneten-Versammlung zu keiner Entscheidung kommen konnte, das Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation veranlasst zu haben. Indess darf jetzt, wo es gestattet ist, einen ruhigen Rückblick auf die damaligen Verhandlungen und auf die ungeheuren Schwierigkeiten der Frage zu werfen, auch wohl erwartet werden, dass der von der Stadtverordneten-Versammlung und, ich kann wohl hinzufügen, von mir festgehaltene Standpunkt, nicht ohne eine eingehende Vorprüfung zu beschliessen, ein durchaus berechtigter war und die grössten Früchte getragen hat. Noch jetzt kann ich es nur bedauern, dass es nicht gelungen ist, praktische Ermittelungen über die zweckmässigste Einrichtung der Abfuhr in's Leben zu rufen. Die Folge davon ist, dass noch jetzt die Aussenbezirke Berlins mit ihren Abtritts-Einrichtungen in einem gänzlich chaotischen Zustande sich befinden und dass die Mehrzahl der grossen Städte in Deutschland zu keiner rechten Entscheidung über das zu wählende System gelangen kann.

2) Zu S. 208. Typhus-Epidemie in Croydon 1875. Der Ausbruch einer Typhus-Epidemie in dieser, seit so langer Zeit kanalisirten Stadt hat ein ungewöhnliches Aufsehen erregt, weil man auch in neuerer Zeit immer noch fortgefahren hat, die Gesundheitsverhältnisse von Croydon in einer zu ausschliesslichen Weise zu rühmen (vgl. Deutsche Vierteljahrsschr. für öffentl. Gesundheitspflege 1868. Bd. I. S. 69). Indess darf wohl nur auf die im Text (S. 208, 260, 283) erwähnten Verhältnisse hingewiesen werden, um zu zeigen, dass diess weder die erste Typhus-Epidemie in Croydon nach Fertigstellung der Sanitätswerke war, noch dass die Einrichtung dieser Werke als eine mustergültige angesehen werden darf. Im Jahre 1875 fanden 2 verschiedene Epidemien statt, eine im April, eine zweite im October. Es starben in diesem Jahre 90 Personen an Typhus und die Zahl der gemeldeten Erkrankungen betrug etwa 1200 aufeine Bevölkerung von 63,000 Menschen. Das englische Gesundheitsamt liess die Sache durch Hrn. Buchanan untersuchen. Es ergab sich eine Mehrzahl von Mängeln in der Einrichtung der Kanäle, welche theils das Eindringen von Gas in die Häuser, theils die Verunreinigung des Wasserleitungswassers möglich machten. Irgend eine Beziehung zur Berieselung kam gar nicht in Frage. Mit der Einführung einer Reihe sanitärer Verbesserungen hörte die Epidemie auf (Med. Times and Gaz. 1876. Vol. I. p. 577. Public Health. 1875. Nov. 20 and Dec. 25. Med. Wochenschr. 1876. No. 1. S. 11). Bei dieser Gelegenheit wurde in Folge der Vorstellungen eines der Croydoner Aerzte, Dr. Carpenter, eine allgemein wichtige Frage angeregt, nehmlich die nach der Schädlichkeit der intermittirenden (in der Nacht namentlich unterbrochenen) Wasserzufuhr (Public Health. 1873. p. 70. 1875. p. 108, 217).

3) Zu S. 227. Der sogenannte Charité-Graben ist in Folge der Anregung, welche hier gegeben war, zugeschüttet worden. Sein Endstück lag in der Mitte der jetzigen Unterbaumstrasse. Das Charité-Krankenhaus erhielt gleichzeitig Wassercloset-Einrichtungen, welche ihren Inhalt in den Humboldthafen entleeren durften, nachdem dieser Inhalt vorher einer Sedimentirung in Sammelbassins unterzogen war.

4) Zu S. 229. Wirthschaftlicher Werth des Menschenlebens. Die im Text erwähnte Erörterung fand in der Sitzung des preussischen Abgeordnetenhauses vom 22. Februar 1868 (Stenographische Berichte S. 1815 folg.) statt. Es handelte sich um einen Antrag, der auf Errichtung einer Hülfskasse zur Linde-

rung des Nothstandes in der Provinz Preussen gerichtet war, und zwar bei Gelegenheit der Epidemie von Hungertyphus, über welche der im Bd. I. S. 433 folg. abgedruckte Vortrag handelt. Im Verlaufe einer Rede für diesen Antrag sagte ich Folgendes (Stenogr. Ber. S. 1833):

„Ich meine, der Herr Finanz-Minister muss gegenwärtig sich die Sachlage so scharf hinstellen, dass er den Kredit, den er möglicherweise in Anspruch nehmen muss, sich auch in ganzer Höhe bewilligen lässt, und dass er nicht im Ungewissen weiter geht etwa auf Grund von ähnlichen Berichten, wie er sie in früheren Zeiten aus den Kreisen empfangen haben mag.

„Denn das kann keinem Zweifel unterliegen, dass in früheren Zeiten die Regierung die Noth für viel geringer ansah, und dass sie immer von Neuem überrascht worden ist durch die kolossale Entwickelung, welche dieselbe genommen hat.

„Ich habe in dieser Beziehung namentlich einen Punkt zu urgiren, der, nach meiner Auffassung, auch für die Beurtheilung der Nothwendigkeitsfrage von ganz hervorragender Bedeutung ist, das ist, meine Herren, die Frage der epidemischen Krankheiten. Ich habe in dieser Beziehung sehr bedauert, dass unter den Ministern, welche das gegenwärtige Gesetz in das Haus eingebracht haben, sich nur die Herren Minister der Finanzen und des Innern finden. Meiner Meinung nach ist hier ein Punkt, wo der Herr Minister der Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten sehr wesentlich mit betheiligt sein sollte, und obwohl er nicht anwesend ist, so halte ich mich doch für verpflichtet, gerade nach dieser Seite hin noch einige Worte an die Vertreter der Königlichen Staatsregierung zu richten.

„Meine Herren! Die öffentliche Gesundheitspflege ist in der neueren Zeit im Preussischen Staate so behandelt worden, als wenn die Regierung die Meinung hätte, dieses ganze Gebiet solle auch auf die sogenannte Selbsthülfe übertragen werden. Man hat in Folge dessen allerhand Organisationen geschaffen, von denen ich sehr gern anerkenne, dass sie in einzelnen Dingen sich als überaus nützlich erwiesen haben, wie z. B. den Johanniter-Orden, das Hülfscomité für internationale Krankenpflege. Allein diese Organisationen, welche ihre Mittel wesentlich durch Privat-Sammlungen bestellen müssen, sind unzureichend, wo es sich um so grosse Nothstände handelt, und schon zeigt sich, dass, obwohl gegenwärtig wieder die Johanniter eine sehr wohlthätige Einwirkung auf die Gestaltung der Krankenpflege in den betroffenen Kreisen ausgeübt haben, doch immer und immer wieder neue Punkte bekannt werden, wo es heisst: hier ist gar keine Hülfe gewesen, hier sind Hunderte von Kranken, denen bis dahin nicht Hülfe geleistet ist. Meine Herren, das ist wieder ein Punkt, wo weder die Gemeinde, welche von einer so grossen Calamitat getroffen wird, noch der Kreis, der eine Reihe solcher Ortschaften aufzuzählen hat, die Mittel zu besitzen pflegt, um rechtzeitig einzutreten. Es handelt sich hier auch nicht allein um die Mittel, es handelt sich um Kenntnisse, um Personal, welches zur Verfügung gestellt werden muss, und welches unmöglich unmittelbar von dem Kreise aufgebracht werden kann. Erwägen Sie nun, meine Herren, wenn es heisst: in einer kleinen Stadt in Ostpreussen sind 150 oder 200 Typhuskranke, so bedeutet das durchschnittlich so viel, als dass 10 pCt. der Einwohnerschaft an der Krankheit leiden. Dass das in der That eine öffentliche Calamität ist, die es verdient, die Aufmerksamkeit der Regierung in Anspruch zu nehmen, das, meine ich, müsste doch auch die Regierung anerkennen. An keiner Stelle aber erhellt, dass bis jetzt auch nur im Entferntesten daran gedacht ist, nach dieser Seite von Staatswegen irgend etwas zu thun.

„Meine Herren! Die Provinzial-Correspondenz hat einmal grossen Werth darauf gelegt, dass der Geheime Rath Esse nach Ostpreussen geschickt war. Es ergab sich, dass er eine Mission von Ihrer Majestät der Königin hatte.

„Es wurde dann angeführt von der Provinzial-Correspondenz, dass der Medicinalrath Leyden in Preussen gewesen sei. Es hat sich nachher herausgestellt, dass der Medicinalrath Leyden auf Grund einer Privat-Aufforderung des Herrn Geheimen Rath Esse mit demselben dorthin gereist ist. Gegenwärtig ist Alles, was wir von einem unmittelbaren persönlichen Eingreifen, von einer persönlichen Leitung hören, darauf beschränkt, dass der eine oder andere Johanniter-Ritter sich irgendwo befindet, sich da oder dort aufhält. Ich kann aber nicht annehmen, dass das ein eigentlich technisches Personal ist; ich kann auch nicht anerkennen, dass die Mittel des Johanniter-Ordens als ausreichend betrachtet werden dürfen, um auf seine Unterstützung die ganze Sache abzuwälzen. Ich meine, hier läge es in erster Instanz der Regierung ob, zur rechten Zeit einzuschreiten. Diejenigen, die hier etwa wieder die Selbsthülfe urgiren wollen, möchte ich darauf aufmerksam machen, dass das rechtzeitige Einschreiten nicht mehr kostet, als das zu späte Einschreiten. Im Jahre 1848, als der Staat in Ober-Schlesien auch nicht einschreiten wollte, blieben schliesslich so viele Waisen übrig, dass der Staat die Summe von 600,000 Thlr. hergeben musste, allein um Waisen-Anstalten einzurichten und zu unterhalten für den kleinen und sich schnell durch Tod noch weiter vermindernden Rest der Waisen. Der Verlust an Menschenleben, der voraufgegangen war, und der danach bemessen werden kann, dass man genöthigt war, bloss für Waisenpflege 600,000 Thlr. auszugeben, würde es wohl gerechtfertigt haben, wenn die Regierung rechtzeitig mit 600,000 Thlr. vorgegangen wäre und damit einem grossen Theile der Eltern das Leben erhalten hätte, die nachher wieder ihre Kinder hätten durchfüttern können. Dieses späte Einschreiten, wenn ein Theil der Calamität vorüber ist, wenn die grössten Verluste schon hinter uns liegen, meine Herren, das ist die allerkostspieligste Art von Hülfe vom nationalwirthschaftlichen Standpunkte aus, die überhaupt eingeschlagen werden kann. Das ist auch der Gesichtspunkt, den ich namentlich den nationalwirthschaftlichen Theorien des Herrn Abgeordneten für Minden entgegensetzen muss. Wenn er sich auf Stuart Mill beruft, nun, meine Herren, so will ich zunächst sagen, Stuart Mill hat das Mittel auch noch nicht gefunden, wie man durch Selbsthülfe Irland auf die Beine bringt. Wenn er das Mittel gefunden haben wird, wie durch Selbsthülfe Irland zu recreiren, wie dieser Schandfleck der Englischen Geschichte endlich einmal auszulöschen ist, meine Herren, dann will ich mich in diesem Punkt vor Citaten aus Stuart Mill beugen. Vorläufig muss ich aber sagen, dass, nach meiner Auffassung wenigstens, die Gesichtspunkte, welche, in England namentlich, als die nationalwirthschaftlichen angesehen werden, andere sind. Ich will mir erlauben, Ihnen in dieser Hinsicht aus der öffentlichen Gesundheitspflege einige nationalwirthschaftlichen Sätze anzuführen. Man berechnet in England ganz genau, wie viel Menschen jährlich in einer Stadt zu Grunde gehen, die eigentlich nicht zu Grunde zu gehen brauchten, die vielmehr am Leben bleiben müssten, wenn die Einrichtungen vernünftig wären. Meine Herren! Diese Berechnungen sind nicht blosse Speculationen. Es scheint mir aus der Heiterkeit einiger Gesichter dieser Seite (rechts) hervorzugehen, dass Sie glauben, als seien diess Betrachtungen müssiger Leute. Nein, meine Herren, es sind vom Gesetz sanctionirte Beamte, welche so rechnen. Die rechnen heraus, dass z. B. in Liverpool jährlich so und so viel Men-

schen sterben, die nicht hätten zu sterben brauchen, welche eigentlich am Leben hätten bleiben müssen. Wenn diese Menschen am Leben geblieben wären, so hätten sie so und so viel verdienen können. Durch ihren Tod hat also die Stadt so und so viel verloren. Meine Herren! Es gibt sonderbarerweise in England nicht bloss Käuze, welche das glauben, sondern auch Städte. Liverpool hat es sich ungefähr drei Millionen Pfund Sterling kosten lassen, um diejenigen Einrichtungen zu ändern, welche von den Gesundheits-Beamten als die schädlichen bezeichnet worden waren, durch welche die grosse Sterblichkeit herbeigeführt sei. Die Folge davon ist gewesen, dass wirklich das Rechenexempel zugetroffen ist, dass in der That die Sterblichkeit sich vermindert hat, und man meint, dass man ein sehr nützliches Experiment gemacht hat, indem man von Stadtwegen mit drei Millionen Pfund Sterling Einrichtungen geschaffen hat, durch welche man das Leben der Einwohner um so viel verlängert hat, dass aus diesem verlängerten Leben nicht nur die Zinsen, sondern auch Ueberschüsse des Kapitals hervorgehen.

„Wenn ich dieses Beispiel auf die Provinz Preussen anwende, so möchte ich der Königlichen Staatsregierung gegenüber eine Thatsache constatiren, welche seit vielen Jahren bekannt, aus der Statistik bekannt ist, nehmlich dass die Sterblichkeit in der Provinz Preussen die grösste ist, welche überhaupt im Preussischen Staate nächst Posen existirt, dass unter allen Provinzen seit vielen Jahren diese Provinz die am allermeisten ungünstig gestellte gewesen ist. Daraus hätte nach der Art, national-wirthschaftlich zu denken, wie ich es eben hier aus England citirt habe, die Rechnung klar hervorgehen können: könnten wir nicht durch öffentliche Einrichtungen es dahin bringen, dass weniger Leute in Ost- und Westpreussen sterben? könnten wir nicht vielleicht dadurch die Revenüen des Staates steigern, uns Ueberschüsse sichern, während wir jetzt in vielen Fällen einen Rückgang zu constatiren haben? Meine Herren, Sie erinnern sich vielleicht noch, was ich bei der Discussion über die Mahl- und Schlachtsteuer aus den amtlichen Listen speciell mitgetheilt habe, dass in der Provinz Preussen in den letzten Jahren ein permanenter Rückgang in der Mahl- und Schlachtsteuer sich gezeigt hat, ein Rückgang, der bekanntermaassen meistentheils mit einem Fortschritt, einer Steigerung der Sterblichkeit verbunden zu sein pflegt. In Bezug auf alle diese Verhältnisse aber sehen wir nicht, dass irgend von Seiten der Regierung auch nur die leiseste Einwirkung geschieht; wir sehen nicht, dass diese d a u e r n d e n Verhältnisse ihre Aufmerksamkeit besonders in Anspruch genommen haben. Noch weniger sehen wir, dass die gegenwärtige grosse Epidemie, die sich dort weiter und weiter verbreitet, von Staatswegen in irgend einer Weise eingeschränkt, in irgend einer Weise begrenzt, in irgend einer Weise in ihrem Vorrücken gehindert würde. Alles, was wir sehen, ist, dass die Thätigkeit der Kreise und der Privaten angerufen wird. Die Armenverbände müssen Spitäler schaffen, die Johanniter müssen Geld, die Diakonissinnen müssen ihr Leben hergeben, und die Regierung mit ihrem gesammten Sanitäts-Personal bleibt zu Hause. Ich spreche nicht von den Aerzten der Kreise, — Sie wissen ja Alle, dass sowohl Kreisphysiker, als andere Aerzte in dem schweren Dienste dieser Epidemie an mehreren Orten ihr Leben eingebüsst haben. Ich zolle diesen Personen alle Anerkennung, aber ich muss doch sagen, dass diese Kreisphysiker wahrscheinlich in dieselbe Lage gekommen wären, wenn sie auch nicht gerade Kreisphysiker, sondern nur gewissenhafte, ehrliche, praktische Aerzte gewesen wären. Nicht ihre besondere Stellung als Kreisphysiker pflegt sie in die Lage zu bringen, sich besonders zu exponiren.

„Darin aber, meine Herren, dass in einem grossen Theile der Provinz neben der Noth, welche unmittelbar durch den Misswachs herbeigeführt ist, nun auch noch eine schwere Krankheit hervorgetreten ist, die weit über die Grenzen der Hülfe der einzelnen Communen hinausgeht, — darin liegt auch die grosse Verschiedenheit, welche die Zustände Preussens im engeren Sinne, namentlich der Provinz Ostpreussen unterscheidet von alle dem, was, soweit ich wenigstens weiss, westlich davon geschieht.“

Dagegen erhob sich später der Abgeordnete Dr. Faucher und bemerkte unter Anderem Folgendes (Stenogr. Ber. S. 1842):

„Nun hat uns das gelehrte Mitglied für Berlin bemerkt, es sei zuweilen vortheilhaft und gut, wenn eine Provinz der anderen helfe; es sei das zuweilen ein vortheilhaftes Geschäft. Wenn, wie allgemein und schon seit lange der Fall, die Sterblichkeit in der Provinz Preussen grosse Dimensionen habe, so wären eine nothwendige Folge dieser Sterblichkeit, wenn ihr nicht Einhalt gethan werde, grosse Steuerausfälle; wenn nun die übrigen Provinzen dazu beitrügen, dass dieser Sterblichkeit Einhalt gethan werde, und dass die Leute länger leben und also auch länger arbeiteten, so würden sich die Verwendungen der übrigen Provinzen hierauf auch für diese mit Zinsen wieder einbringen. Er hat dazu auf das Beispiel Englands, insbesondere auf die Stadt Liverpool hingewiesen, wo soeben die Theorie aufgestellt worden sei, dass der Staat oder doch die Gemeinde das Leben des Menschen künstlich mit allen Mitteln, die ihr zu Gebote ständen, verlängern müsse, um Steuern herausschlagen zu können. Meine Herren! Diese Theorie ist gerade auch in England in umgekehrter Form aufgetaucht. Wenn er sagt: wenn ich Menschen sterben sehe, die nicht zu sterben brauchten, und die schaffen würden, wenn sie am Leben erhalten worden wären, so sehe ich darin einen volkswirthschaftlichen Verlust —; so hat in England auch einmal ein Theoretiker — Malthus — gesagt: wenn ich Menschen geboren werden sehe, die nicht geboren zu werden brauchten, und die dann essen, was sie nicht zu essen brauchten, so sehe ich darin einen volkswirthschaftlichen Verlust.

„Solche Theoretiker dringen auch bisweilen in einzelne Communal-Verwaltungen ein und richten Schaden an, wie das in Liverpool geschehen sein mag. Zuletzt renkt aber der öffentliche Geist des Landes in England, wie die Gesammt-Erfahrung zeigt, die Gesetzgebung in dieser Hinsicht stets wieder zurecht.“

5) Zu S. 235. Auf der Naturforscher-Versammlung zu Frankfurt am Main wurde am 18. September 1867 in der damals neu gegründeten Section für öffentliche Gesundheitspflege und im Anschlusse an die Münchener Erfahrungen über die Aetiologie des Typhus debattirt. Meine Ausführungen sind in dem damaligen Protokoll (Tageblatt S. 25) in einer Weise wiedergegeben, die ich freilich nicht überall anerkennen kann; trotzdem genügen sie, um meinen Standpunkt erkennen zu lassen. Die Stelle lautet:

„Die unreinen Stoffe, die das Grundwasser vertheilt, müssen festgestellt werden; es ist das wichtiger, als die Untersuchung über den Stand des Grundwassers. In Berlin sei die Cholera besonders in den neugebauten Stadttheilen gewesen, das Grundwasser verhalte sich dabei ziemlich gleich in ganz Berlin; es könne die Vertheilung des Schädlichen begünstigen; allein man müsse das Schädliche selbst und die Heerde, von denen es sich verbreitet, aufzusuchen streben. Das Grundwasser bedinge nicht allein die Feuchtigkeit, sondern auch die atmosphärischen Niederschläge thäten diess; letztere könnten selbst die Schädlichkeit verbreiten, ohne sie ins Grund-

wasser zu bringen. Es müssten ausser dem Grundwasser der Boden, der darüber liegt, und die Verhältnisse der einzelnen Heerde untersucht werden; es gebe diess wohl mehr Resultate, als die Untersuchung grosser Flächen, die nicht vom Typhus befallen sind. Diese Inseln müssen klinisch untersucht werden, und zunächst, welches die unreinen Stoffe seien, welche den Typhus veranlassen. Der Typhus trete nur an einer beschränkten Stelle des Darms, nicht in allen Peyer'schen Haufen und Solitärfollikeln auf; es gebe keine physiologische Beziehung, warum die Erkrankung gerade nur diese Stelle befalle; er glaube desshalb an eine locale Infection an den Stellen, wo die Stoffe am längsten zurückgehalten würden und dann ihre Contaktwirkung äussern könnten. Dass nur die gasartig inhalirten Stoffe es seien, welche die Epidemien erzeugten, sei mit Evidenz nicht festgestellt; es sei mehr Grund zu der Annahme, dass die Stoffe durch das Trinkwasser in den Körper gelangen. Wenn sich Typhus in neu aufgeschütteten Stadttheilen entwickele, so sei häufig die Auffüllsubstanz die Ursache davon. Ausser dem Grundwasser müssten möglichst genau die örtlichen Verhältnisse der Typhusinseln untersucht, besonders aber die schädlichen Stoffe aufgesucht werden". —

Im darauf folgenden Jahre wurden die Verhandlungen der Section auf der Naturforscher-Versammlung in Dresden fortgesetzt und speciell auf die Canalisation der Städte gerichtet. Das Protokoll enthält über meine Betheiligung an der Discussion folgende Stelle (Tageblatt S. 87):

„Prof. Dr. Virchow wundert sich, dass sich in der vorliegenden Angelegenheit hier die Parteien eigentlich noch gerade so entgegenstehen, wie im vorigen Jahre zu Frankfurt. Indem er sich dann im Allgemeinen den Grundsätzen Hobrecht's anschliesst, dass man sich nicht an Einzelheiten anklammern, nicht verlangen solle, dass etwas „absolut" Gutes geliefert werde u. s. w., erklärt er es für ausgemacht, dass man sich auch gegenüber der vorliegenden Frage immer noch auf dem Wege des Experimentes befinde. Er seinerseits kenne z. B. keinen hinreichenden Grund, der gegen Annahme des „Tonnensystems" spreche; was von der Technik bei dem System der Canalisation gefordert werde, das könne man mit Fug und Recht von derselben auch dem Tonnensystem gegenüber fordern. In der vorliegenden Angelegenheit scheine ihm immer die Hauptfrage die nach dem endlichen Schicksale, nach dem Verbleib der fortzuschaffenden Massen zu sein; von diesem Gesichtspunkte aus aber müsse er es als ein kühnes Experiment bezeichnen, dass man in Frankfurt mit jener Frage nicht zuerst angefangen habe. Denn der gegenwärtigen Sachlage nach werde man zunächst die excrementitiellen Stoffe in den Main abführen, und wenn sich ergeben sollte, dass dieser verpestet werde, sich vielleicht dann zu dem weiteren neuen Experimente einer Berieselung herbeizulassen genöthigt sehen. — Er halte principiell eine directe Importation der abzuführenden Massen ausserhalb der Städte in den Ackerboden u. s. w. für offenbar besser, als eine Berieselung, namentlich weil bei unserm Klima im Winter aus letzterer sich unbedingt grosse Missstände ergeben müssten. Als erstes Problem ergebe sich in dieser Frage, überhaupt ein Verhältniss zu finden, dass die excrementitiellen Stoffe mit möglichster Schnelligkeit und auf möglichst unschädliche Weise an irgend einen Ort ausserhalb befördert würden. Hiermit stehe aber die Finanzfrage in innigster Verbindung. Mit Rücksicht hierauf aber sei er der Ueberzeugung, dass das Tonnensystem sich besser für kleinere Gemeinden eigne, während das Kanalsystem besser für grosse Verhältnisse passe, letzteres namentlich auch aus dem Grunde, weil dasselbe als grosses System bei seinem einheitlichen Charakter weit bequemer einer gehörigen sanitätspolizeilichen Ueberwachung zugänglich sei". —

Die gegen diese Darlegung gerichteten Ausführungen des Hrn. Varrentrapp finden sich ebendas. auf S. 117.

6) Zu S. 266. Meine Untersuchungen über die Cholera sind im ersten Bande dieser Sammlung S. 128—148 wieder abgedruckt worden.

7) Zu S. 342. Einfluss der Kellerwohnungen auf die Gesundheit. Die öffentlichen Debatten über diesen Gegenstand haben seit der Zeit, wo der betreffende Abschnitt des Generalberichts geschrieben worden ist, fortgedauert und zeitweise eine grosse Lebhaftigkeit erreicht, zumal seitdem das Polizei-Präsidium strengere Bestimmungen über das Bewohnen der Keller vorgeschrieben hat. Ich kann nicht leugnen, dass es mir scheint, als sei in diesen Debatten die vorgefasste Meinung, die Kellerwohnungen seien überhaupt ungesund, etwas zu stark hervorgetreten und der Werth der Zahlen, welche der Generalbericht mitgetheilt hat, etwas zu sehr unterschätzt worden. Der Director des städtischen statistischen Bureaus, Hr. Böckh, hat in zwei, auf einander folgenden Jahrgängen des „Statistischen Jahrbuches der Stadt Berlin“ seine Bemerkungen mitgetheilt. In dem 4. Jahrgange (Berlin 1878. S. 46) gibt er die Zahlen der Sterbefälle für die Jahre 1875 u. 1876 nach der Höhenlage der Wohnungen. Leider war bei 6394 Todesfällen im Jahre 1875 und bei 5477 im Jahre 1876 nicht zu ermitteln, wie die Leute gewohnt hatten, und das Verfahren, diese Sterbefälle „verhältnissmässig auf die einzelnen Höhenklassen zu vertheilen“, ist gewiss nicht unbedenklich, zumal wenn man auch die bei der Volkszählung nicht überall ermittelte Höhenlage der Wohnung der Einwohner in ähnlicher Weise berechnet. Trotzdem erhielt er folgendes Verhältniss: Im Durchschnitt beider Jahre ergab sich für

die Kellerwohnungen	eine Sterblichkeitsziffer von	3,56
- Parterres u. Entresols	- -	2,94
- Beletagen	- -	2,86
- Wohnungen des II. Stocks	- -	2,92
- - III. -	- -	3,29
- - IV. u. V. Stocks	- -	3,65.

Hier erscheint also eine viel geringere Differenz, als in den früheren Jahren. Nur die Sterblichkeit des Juli betraf hauptsächlich die hohen Wohnungen, denn das Maass, in dem dieselbe über den Durchschnitt hinaustrat, war bei

dem IV. Stock	79 pCt.	dem Keller	55 pCt.
- III. -	73 -	- I. Stock	54 -
- Parterre	61 -	- II. -	48 -

Hr. Böckh sieht in diesen Verhältnissen, zumal im Zusammenhalt mit der grösseren Sterblichkeit der Hinterwohnungen, einen Beweis dafür, „dass es die mangelhafte Ernährung und die schlechte Beschaffenheit der Nahrungsmittel ist, welche zur Erhöhung der Sterblichkeit in unserer Stadt sehr wesentlich ist.“ Es liegt auf der Hand, dass dieser Beweis nicht geliefert, sondern dass an seine Stelle eine Vermuthung gesetzt ist. So wahrscheinlich dieselbe klingen mag, so darf doch daran erinnert werden, dass in dem Generalbericht (oben S. 346) eine besondere Erörterung über den Einfluss der Wohlhabenheit auf die Sterblichkeit enthalten ist, welche keineswegs einfache Ergebnisse geliefert hat. Man mag nun immerhin zugestehen, dass allgemein gültige Kriterien der Wohlhabenheit schwer zu finden sind, indess sind doch früher bestimmte Versuche gemacht worden, wenigstens ein solches Kriterium aus den Steuerverhältnissen abzuleiten, und diesem Versuche steht kein anderer ausgeführter gegenüber. Auch hat Hr. Böckh selbst schon

für das nächstfolgende Jahr 1877 gefunden, dass „die Scala etwas verändert sei" (Statist. Jahrbuch. 5. Jahrg. Berlin 1879. S. 34). Da auch in diesem Jahre für 6035 Sterbefälle die Höhenlage nicht ermittelt werden konnte, so verzichtet der erfahrene Statistiker überhaupt auf eine zahlenmässige Angabe des Verhältnisses der Wohnungslagen. Aber er ordnet dieselben doch nach folgender Scala: Beletage und Parterre, II. Stock, dann III. Stock und Keller, erheblich höher der IV. Stock, aber, setzt er hinzu, „wahrscheinlich mit nicht so erheblichem Unterschied zum Nachtheil des IV. Stockes und mit grösserm Unterschied zwischen den anderen." Es ergibt sich also im Wesentlichen die Richtigkeit der im General-Bericht aufgestellten Scala. Für den Juli wird ausdrücklich der IV. Stock in die höchste Stelle der Sterblichkeitscala, mit nahezu dem Doppelten der Durchschnitts-Sterblichkeit, und zwar über die Kellerwohnungen gestellt.

Was die Todesursachen betrifft, so gibt Hr. Böckh allerdings die absoluten Zahlen für die hauptsächlichsten Krankheiten nach den Wohnungslagen (Statist. Jahrb. 4. Jahrg. S. 64. 5. Jahrg. S. 51), allein es würde erst einer weitläuftigen Umrechnung bedürfen, um daraus vergleichbare relative Zahlen abzuleiten. Der Direktor des städtischen statistischen Büreaus in Budapest, Hr. Körösi (Annales de Démographie internationale. Paris 1877) hat einige vergleichende Zahlen mitgetheilt, aus welchen hervorgehen würde, dass Croup, Diphtherie, Scharlach, Abdominaltyphus, Tuberkulose, Pneumonie und Diarrhoe durch die Kellerwohnungen überhaupt nicht beeinflusst werden, ja dass Tuberkulose und namentlich Diarrhoe darin seltener seien. Allerdings basiren diese Angaben auf sehr kleinen Zahlen, indess schreibt mir Hr. Körösi (7. Febr. 1879), er finde mit einer von Jahr auf Jahr geradezu consternirenden Hartnäckigkeit, dass Croup, Diphtheritis und Scharlach im Keller seltener als Todesursache auftreten, als in den besseren Wohnungen, vielleicht auch der Typhus. Man wird die Veröffentlichung dieser Thatsachen abwarten müssen, um ein sicheres Urtheil zu gewinnen. Vorläufig stimmen die Angaben wenig mit den im Text mitgetheilten Zahlen für die Sterblichkeitsverhältnisse in den Berliner Kellern.

Andererseits fehlt sehr viel daran, um mit Ueberzeugung dem allgemein verdammenden Urtheil zuzustimmen, welches die Deutsche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege in einer an die betheiligten Minister gerichteten Eingabe vom 31. März 1876 (Volkszeitung vom 9. April 1876. No. 85. Beiblatt) gefällt hat. Nicht mit Unrecht ist von anderer Seite (Deutsche Grundeigenthum-Zeitung vom 17. Oct. 1878. No. 82) behauptet worden, dass „die Kellerwohnungen als Epidemienheerde noch niemals festgestellt sind", und es wird noch viel mehr eingehender Untersuchungen bedürfen, ehe man sich eine bestimmte Meinung in dieser sehr verwickelten Materie wird erlauben dürfen. Möge zum Schluss nur noch die im 37. städtischen Medicinalbezirk stattgehabte Ermittelung erwähnt werden, wonach von 1037 Kranken im Keller 151, im Erdgeschoss 94, im Entresol 16, im I. Stock 113, im II. 152, im III. 236, im IV. 251 und im V. 24) wohnten. (Deutsche Grundeigenthums-Zeitung vom 3. Oct. 1877. No. 78).

8) Zu S. 417. Die Ausführung der Canalisation in Berlin des Weiteren zu schildern, würde eine sehr umfassende Arbeit erfordern. Es mag genügen, hier nur die Hauptsachen zu erwähnen. Die Berathungen der städtischen Behörden, welche auf Grund des General-Berichts gepflogen wurden, führten zunächst zur Annahme des aufgestellten Projektes für das Radialsystem III. Der Bau desselben wurde im Frühjahr 1873 begonnen, und nachdem die Güter Osdorf und Friederikenhof zu der Berieselung erworben waren, der Hauptsache nach im Jahre

1877 beendet. Die von den einzelnen Hausbesitzern zu zahlende Steuer wurde auf 1 pCt. des Nutzungswerthes ihrer Grundstücke festgesetzt. Schon vor der Beendigung der Bauten im Radialystem III. wurden auch die Bauten in den übrigen Radialsystemen begonnen, und nachdem auch für die rechts von der Spree gelegenen, also nördlichen Radialsysteme IV. u. V. die Güter Falkenberg und Bürknersfelde zu Rieselzwecken erworben waren, die Arbeiten so eifrig gefördert, dass in wenigen Jahren der Abschluss des grossen Unternehmens in dem ursprünglich angenommenen Rahmen erwartet werden darf. Für die Aussenbezirke ist bis jetzt nichts geschehen.

9) Zu S. 435. Die Curven über die Typhus-Sterblichkeit und die Grundwasserstände in Berlin, wie sie hier auf Taf. III. gegeben werden, sind gegen die in der ersten Ausgabe des General-Berichts gelieferte Darstellung sehr erweitert worden. Nachdem damals die Todesfälle an Typhus und nervösem Fieber nur für die Jahre 1854—72 mitgetheilt waren, habe ich die Tabelle später (oben S. 439) bis in das Jahr 1875 hinein fortgeführt. Für letzteres Jahr blieben jedoch die beiden letzten Monate unvollständig. Ich gebe daher hier zunächst nach den Mittheilungen des Hrn. Böckh die Zahl der Todesfälle an Typhus nach Monaten und Jahren für 1875, 1876, 1877 und 1878, und ausserdem für das letztere Jahr auch die Zahl der Erkrankungen, welche damals zuerst für sich erhoben worden sind:

	A. Todesfälle. 1875.	1876.	1877.	1878.	B. Erkrankungen. 1878.
Januar	43	49	47	20	77
Februar	65	42	40	17	40
März	58	34	33	21	41
April	41	22	39	15	46
Mai	46	46	20	18	42
Juni	46	48	21	22	61
Juli	75	57	34	26	75
August	148	77	87	40	135
September	162	73	93	46	213
October	114	66	107	38	175
November	68	66	53	37	116
December	73	43	38	26	74
Jahr	939	623	612	326	1095

Die Zahl der Todesfälle im Jahre 1878 ist die kleinste, welche in Berlin seit 1854, also innerhalb 25 Jahren vorgekommen ist. Da die Gesammtsterblichkeit dieses Jahres 30,625 = 29,63 pM. der auf 1,033,632 geschätzten Bevölkerung betrug, so macht der Typhus nur 1.06 pM. davon aus (die Todtgeborenen ausgeschlossen). Ob dieses ganz ungewöhnlich günstige Resultat in Verbindung mit der fortschreitenden Canalisation zubringen ist, muss vorläufig dahin gestellt bleiben.

Die Vergleichung der beiden letzten Columnen, welche für das Jahr 1878 zunächst die Zahl der Todesfälle, sodann die (freilich wahrscheinlich zu kleine) Zahl der Erkrankungen geben, zeigt, wie viel auffälliger die Steigerung der Typhuszahlen in den Monaten August bis November sich darstellt, wenn man auch

die Erkrankungen, und nicht bloss die Todesfälle, in Betracht zieht. Der September ist hier der eigentliche Acme-Monat.

Mit Rücksicht auf die S. 443 mitgetheilen Zusammenstellungen gebe ich hier noch eine Uebersicht der Gesammtresultate der Typhus-Sterblichkeit für die Jahre 1854—78, also für 25 Jahre:

Januar	982	Mai	883	September	1846
Februar	902	Juni	832	October	1920
März	837	Juli	1134	November	1509
April	903	August	1586	December	1164.

Der Einfluss der einzelnen Monate tritt hier natürlich noch stärker hervor, als in den früheren Listen. Die Monate Juni und März haben die geringste Sterblichkeit, eine so geringe, dass sie nicht halb so gross ist, als die Sterblichkeit der Monate September und October. Die schwache Steigerung der Monate April und Mai ist bemerkbar, jedoch, wie die Tafel III. ergibt, eine nach den einzelnen Jahren sehr schwankende. Die Prävalenz der Todesfälle im Herbst wird immer mehr dominirend.

Nach Jahreszeiten stellen sich die Zahlen folgendermaasen:

Winter	3048 =	21,0 pCt.	Sommer	3552 =	24,4 pCt.
Frühling	2623 =	18,0 -	Herbst	5275 =	36,3 -

Die Frühlings-Mortalität ist also im Ganzen nur halb so stark, als die Herbst-Mortalität, — ein Ergebniss, welches die im Text gegebenen Zahlen in der Hauptsache nur wenig ändert. Ebenso stellt sich auch die procentische Vertheilung der Todesfälle nach den einzelnen Quartalen in derselben Weise dar, wie in der früheren Liste:

erstes Quartal	2721 =	18,7 pCt.	drittes Quartal	4556 =	31,4 pCt.
zweites -	2618 =	18,0 -	viertes -	4593 =	31,6 -

Die Beziehung des Grundwassers zu dem Typhus hat Hr. Böckh (Statist. Jahrbuch der Stadt Berlin. 4. Jahrg. S. 78. 5. Jahrg. S. 66) durch eine auf die einzelnen Monate ausgedehnte Zusammenstellung der absoluten Zahlen für die Typhus-Sterblichkeit und die gemittelten Zahlen für den Grundwasserstand in den Jahren 1870—77 darzustellen gesucht. Welchen Vorzug die graphische Methode vor der bloss numerischen hat, wird sich durch eine Vergleichung alsbald ergeben. Auch wird man sich durch ein Studium der Tafel III. überzeugen, dass die Zusammenstellung beider Curven noch nicht genügt, um den Gang der Typhuserkrangen in allen Einzelheiten zu erkennen. Hr. Böckh, der den Einfluss des Fallens des Grundwassers auf die Vermehrung der Zahl der Typhusfälle als einen ganz selbstverständlichen bezeichnet, betrachtet ohne Weiteres die Verpestung der Atmosphäre als das Mittel der Infection. Ich kann diess nicht zugestehen. So wenig der Einfluss des Grundwassers selbstverständlich ist, so zweifelhaft ist es, ob die Verunreinigung der Atmosphäre den gewöhnlichen Weg der Infection bezeichnet. Das Trinkwasser*) lässt sich nicht so ohne Weiteres ausschliessen (S. 284). Auch ergibt ein Blick auf die Curventafel, wie gross die Differenz in der Höhe der Jahrescurven beim Typhus gegenüber derjenigen beim Grundwasser ist. Es wird erst ganz neuer und viel mehr detailirter Untersuchungen bedürfen, um diese Räthsel aufzulösen. Indess hoffe ich, dass die nunmehr über 25 Jahre ausgedehnte Tafel das wenigstens darthun wird, dass im Grossen und Ganzen ein Zusammenhang zwischen Typhus und Grundwasser besteht. Auch stimme ich darin überein, dass

*) Ich erinnere an die Streitigkeiten, welche der Ausbruch einer Typhus-Epidemie 1877 in Stettin hervorgerufen hat.

eine Statistik der Morbidität an Typhus einer blossen Mortalitäts-Statistik vorzuziehen ist. Nur wird es sich fragen, ob es möglich ist, eine vollständige Liste der Erkrankungen zu erlangen. Ganz abgesehen von dem Mangel an gutem Willen, der vielen Aerzten zukommt, ist die Schwierigkeit der Diagnose nicht zu unterschätzen. Hr. Fiedler hat diess in einem lesenswerthen Aufsatze „Zur Statistik des Typhus abdominalis", Dresden 1877, dargelegt. Auf alle Fälle wird es sich empfehlen, die Fortführung der Mortalitätslisten nicht aufzugeben. Nachdem wir sie für eine so lange Zeit besitzen, bietet sie eine ungleich grössere Sicherheit, zumal da die Einführung der Morbiditätsliste gerade mit grossen Veränderungen in den Sanitätswerken, namentlich in der Canalisation und Wasserversorgung, zusammenfiel.

10) Zu S. 439. Correktur der Hamburger Mortalitätszahlen. Hr. Egeling, Medicinal-Inspektor für die Provinz Süd-Holland, hat die von mir berechneten Zahlen einer dankenswerthen Correktur unterzogen. Ich habe seine Bemerkungen in der Deutschen medicinischen Wochenschrift vom 23. Sept. 1876. No. 38 veröffentlicht. Hr. Egeling zeigt, dass es kein ganz richtiges Ergebniss liefert, wenn man, wie ich gethan hatte, die Verhältnisszahlen summirt und durch Division das Mittel sucht, dass man vielmehr die Urzahlen in dieser Weise behandeln müsse, und dass, wenn man diess thut, man für die Hamburger Mortalität in den von mir unterschiedenen 4 Perioden folgende Zahlen erhält:

a) für	1838—44	48,5 pCt.	c) für	1854—61	29,9 pCt.
b) -	1845—53	39,5 -	d) -	1862—69	22,0 -

Die Verminderung der Sterblichkeit beträgt hier also thatsächlich mehr als die Hälfte.

11) Zu S. 440. Die Typhus-Sterblichkeit in Berlin ist, wie in anderen Orten, eine von Jahr zu Jahr so schwankende gewesen, dass es gänzlich unthunlich ist, ein einzelnes Jahr als Anhaltspunkt für die Bestimmung derselben zu wählen. In diesen Fehler ist Hr. Wolffhügel (Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege. 1876. Bd. VIII. S. 534) bei seiner Erörterung der Frage: „München eine Peststadt?" verfallen, indem er eine Reihe von europäischen Grossstädten nach den Typhussterbefällen des Jahres 1857 zusammenstellt. Wie aus meiner Liste (S. 435) hervorgeht, ist gerade dieses Jahr ein für Berlin hervorragend ungünstiges: es brachte die höchste Mortalität, welche überhaupt seit 1854 beobachtet worden ist. Freilich erkennt Hr. Wolffhügel selbst an, dass eine solche Vergleichung wenig bedeutet, aber sie hilft ihm doch den bedenklichen Satz vertheidigen, dass München nur den Schein einer ungesunden Stadt habe. Je grösser eine Stadt wird, um so bedenklicher wird es, ihre Gesammtziffern zur Vergleichung zu benutzen. Es ist daher sehr anzuerkennen, dass Hr. Böckh angefangen hat, die Typhus-Sterbefälle für Berlin nach Stadttheilen, beziehentlich nach Standesämtern zu veröffentlichen. Die Listen für 1876 und 1877 stehen in dem Statist. Jahrb. der Stadt Berlin. 4. Jahrg. S. 65 u. 5. Jahrg. S. 52. Leider sind sie ohne neue Calculation unbrauchbar, da sie nur absolute Zahlen enthalten. Für die Zukunft wird es ein besonderes Interesse haben, die einzelnen Radialsysteme und die Aussenbezirke zu unterscheiden.

Ich erwähne übrigens, dass ich in meinen Jahresberichten über das Leichenhaus der Charité die Sterbefälle in Bezug auf die Natur der tödtlichen Processe genauer erörtert, und, soviel es sich thun liess, auch statistisch geordnet habe. Man vergleiche die Charité-Annalen Jahrg. II. (1875) S. 702, III. (1876) S. 721, IV. (1877) S. 746.

VII. SCHUL-GESUNDHEITSPFLEGE.

I. Ueber gewisse, die Gesundheit benachtheiligende Einflüsse der Schulen.

(Archiv für patholog. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medicin. 1869. Bd. XLVI. S. 447.)

Die nachstehende Darstellung verdankt ihre Entstehung einem Auftrage Seiner Excellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten. Obwohl sie der Natur dieser Aufgabe nach keine neuen Thatsachen enthält, so gewährt sie doch vielleicht eine für ärztliche und pädagogische Anforderungen brauchbare Uebersicht. Möglicherweise trägt sie auch dazu bei, die Aufmerksamkeit grösserer Kreise auf die wichtigen Fragen zu lenken, welche darin berührt werden, und neue Beobachtungen zur Beantwortung derselben anzuregen, deren es in der That in hohem Maasse bedarf.

Die nachtheiligen Einflüsse der Schulen auf die Gesundheit der Schüler haben namentlich seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts sehr vielfach die Aufmerksamkeit von Aerzten und Erziehern auf sich gezogen, und zwar bald in dieser, bald in jener Richtung, ohne dass sie jedoch in der Regel in einer strengeren, wirklich wissenschaftlichen Weise geprüft wurden. Selbst der so grosses Aufsehen erregende Aufsatz von Lorinser (Preuss. Med. Vereinszeitung 1836. No. 1) handelt von der zunehmenden Kurzsichtigkeit, den Unterleibsstockungen, der Lungensucht u. s. w. unter der Jugend der gelehrten Schulen als von etwas Bekanntem, und die Gegner, z. B. Ebermaier (Ebendas. No. 21), bewegten sich in ebenso unbestimmten Versicherungen des Gegentheils, freilich ohne damit gleichen Eindruck hervorzubringen. Gewisse allgemeine Erfahrungen, gewisse als notorisch angenommene Sätze gingen allmählich in die Bücher, ja in die allgemeine Sprache der Gebildeten über; wenn man jedoch nach ihrer inneren Begründung oder nach ihren äusseren Beweisen fragte, so fiel die Antwort meist ganz ungenügend aus. Sehr vereinzelt ist der Versuch gemacht worden, durch geordnete Untersuchungen wirklich thatsächliche Unterlagen für das Urtheil zu gewinnen, und es muss als ein überaus grosser Fortschritt anerkannt werden, dass nach einzelnen Richtungen hin gegenwärtig der Anfang gemacht worden ist, eine Statistik dessen,

was man wohl kurzweg die Schulübel und die Schulkrankheiten nennen darf, zu gewinnen.

Erst eine ausgedehnte, wissenschaftlich sichere, vergleichende Statistik macht es möglich, mit voller Zuversicht zu urtheilen, welche Uebel oder Krankheiten durch die Schulen hervorgebracht werden, und welche Mittel zu ihrer Vorbeugung zu ergreifen sind. Wo diese Unterlage fehlt, gibt es freilich immer noch gewisse allgemeingültige wissenschaftliche Regeln, welche auf die Schulen, wie auf andere Einrichtungen der Gesellschaft anzuwenden sind, aber es lässt sich nicht leugnen, dass bei ihrer Anwendung sehr leicht wichtige Verhältnisse übersehen oder falsch veranschlagt werden können.

Der nachfolgende Bericht wird sich bemühen, diese beiden Gruppen möglichst scharf auseinander zu halten und die thatsächlich festgestellten Uebel von den bloss geschätzten sorgfältig zu trennen.

In Beziehung auf Zuverlässigkeit der thatsächlichen Feststellung stehen obenan:

1) Die Augenübel, insbesondere die Kurzsichtigkeit.

Die ersten, freilich noch ungenauen und in keiner Weise methodischen Versuche, die schon früher schätzungsweise angenommenen Einflüsse der Schule auf die Entwickelung von Kurzsichtigkeit statistisch festzustellen, wurden im Anfange dieses Jahrhunderts von dem Engländer Ware unternommen. Seitdem sind in verschiedenen Ländern des Continents, insbesondere auch in Deutschland, ähnliche Nachforschungen, zum Theil amtlich, zum Theil durch Privatpersonen, jedoch fast nirgends folgerichtig und systematisch, veranstaltet worden. Erst die Untersuchungen des Dr. Hermann Cohn in Breslau haben, sowohl was die Zahl der dazu herangezogenen Personen, als auch was die Methode und die Sorgfalt der Beobachtung betrifft, eine den Anforderungen der heutigen Wissenschaft entsprechende Gestalt angenommen und sie können daher als überaus wichtig, ja in einer gewissen Weise als entscheidend angesehen werden.

Cohn hat seiner grösseren Arbeit die Ergebnisse von Untersuchungen der Schüler in 5 Dorfschulen zu Langenbielau, sowie in 20 Elementarschulen, 2 höheren Töchterschulen, 2 Mittelschulen, 2 Realschulen und 2 Gymnasien in Breslau zu Grunde gelegt. Von 10,060 Schülern hat er 6059 selbst der Voruntersuchung unterzogen, während bei den übrigen die Lehrer nach seinen Vorschriften dieselbe anstellten. Neuerlich hat Cohn auch noch 410 Breslauer Studenten in Beziehung auf den Zustand ihrer Augen genau geprüft.

Gleichzeitig ist überall das Lebensalter, die Schulzeit, die Einrichtung der Schullokale festgestellt, das Verhältniss der Augenübel zu diesen verschiedenen Momenten berechnet, und unter Darlegung des gewonnenen Materials in allen seinen Einzelheiten eine so sichere Grundlage für die wissenschaftliche Prüfung geliefert, wie sie kaum in einer verwandten Richtung ihres Gleichen finden dürfte.

Als Gesammtergebniss stellt sich heraus, dass unter jenen 10,060 Schülern 17,1 pCt. nicht normalsichtig waren, dass aber letztere Zahl sich sehr ungleich vertheilte, nehmlich folgendermaassen:

in den Dorfschulen	5,2 pCt.
- - städtischen Elementarschulen .	14,7 -
- - Mittelschulen	19,2 -
- - höheren Töchterschulen . . .	21,9 -
- - Realschulen	24,1 -
- - Gymnasien	31,7 -

Unter den 410 Studirenden fanden sich sogar 68 pC. nicht normalsichtig (ametropisch).

Lässt man nun auch die Hyperopie, den Astigmatismus und die wirklichen Augenkrankheiten, als zunächst weniger wichtig, hinweg, und hält man sich nur an die eigentliche Kurzsichtigkeit (Myopie), so kommt doch auch hier das betrübende Ergebniss zu Tage, dass im Ganzen beinahe 10 pCt. Kurzsichtige unter den Kindern waren, und zwar in den

Dorfschulen	1,4 pCt.	
städtischen Elementarschulen .	6,7 -	Stadtschulen 11,4 pCt.
höheren Töchterschulen . . .	7,7 -	
Mittelschulen	10,3 -	
Realschulen	19,7 -	
Gymnasien	26,2 -	
Dazu Studenden	60,0 -	

Zeigt sich schon hier im Grossen ein regelmässiges Ansteigen, so wiederholt sich diess in überraschender Weise bei der Einzelrechnung jeder Schulanstalt nach ihren Klassen. Es mag hier genügen, die Klassen der städtischen Elementarschulen und der Gymnasien anzuführen:

	VI.	V.	IV.	III.	II.	I.
Elementarschulen			2,9.	4,1.	9,8.	9,8.
Gymnasien	12,5.	18,2.	23,7.	31,0.	41,3.	55,8.

Man kann daher das ungünstige Urtheil des Dr. Cohn leider nicht antasten und zwar um so weniger, als er durch umfangreiche tabellarische Nachweise darthut, dass nicht nur die Zahl der Kurzsichtigen von Klasse zu Klasse zunimmt, sondern auch der Grad der Kurzsichtigkeit steigt. Nur die Töchter- und Mittelschulen machen in letzterer Beziehung eine Ausnahme. Die Myopie in diesen Schulen ist also im Ganzen progressiv; sie hat jenen gefährlichen Gang, der nach und nach zur wirklichen Schwachsichtigkeit führt.

Mit Recht verwahrt sich Dr. Cohn dagegen, dass man ihm nicht die Meinung zuschreibe, die enorme Verbreitung der Myopie unter den Schulkindern sei lediglich und ausschliesslich der Schule zuzuschreiben. Offenbar wirken auch ausserhalb der Schule, selbst im elterlichen Hause, viele ungünstige Umstände ein. Um in dieser Beziehung zuverlässige Materialien für das Urtheil zu gewinnen, würde es nöthig sein, aus anderen Kategorien der Bevölkerung, z. B. aus den Kreisen der Lehrlinge und Gesellen, parallele Altersklassen zur

Untersuchung zu bringen. An solchen vergleichenden Uebersichten fehlt es bis jetzt. Nichtsdestoweniger kann man mit voller Bestimmtheit sagen, dass die Altersklasse, zu welcher die Primaner der Gymnasien gehören, nicht durchschnittlich 55 bis 56 pCt., die der Studenten nicht 60 pCt. Kurzsichtige enthält. Und wenn man auch zugesteht, dass schlechte Beleuchtung, enger Druck und feine Handschrift, vorgebeugtes Sitzen u. s. f., auch bei den häuslichen Arbeiten sehr ungünstig einwirken, so muss man doch einräumen, dass mehrere dieser Nachtheile aus Gewohnheiten der Schule in das Haus herübergebracht werden, zum mindesten, dass die Schule dem Aufkommen schlechter Gewohnheiten in dieser Beziehung nicht genügend wehrt, dass sie einzelne vielmehr geradezu fördert.

Dr. Cohn hat ausser der Frage der Beleuchtung und der Helligkeit des Schullokals hauptsächlich die Subsellien, d. h. Tisch und Bank, einer eingehenden Prüfung unterworfen, und er hält sich für berechtigt, sie als positiv schädlich in ihrer gegenwärtigen Einrichtung zu verwerfen. In Folge dieser Einrichtung seien die Schüler genöthigt, die Schrift in grosser Nähe und bei vornübergebeugtem Kopfe zu betrachten. Dadurch werde einerseits eine stärkere Thätigkeit des Accomodationsmuskels im Auge nöthig, und diese bedinge hinwiederum eine Zunahme des hydrostatischen Druckes im hinteren Theile des Augapfels und eine Verlängerung der Axe des Auges nach hinten; andererseits entstehe durch die bei vornübergebeugtem Kopfe eintretende Hemmung des Rückflusses des Blutes vom Auge eine Ueberfüllung des Augapfels mit Blut, welche ebenfalls den Druck im Hintergrunde des Auges erhöhe. Beide Umstände zusammen seien die Ursache der Kurzsichtigkeit.

Diese Argumentation ist im Ganzen unzweifelhaft richtig, wenngleich sie nicht in allen einzelnen Theilen zweifellos erscheint. Donders (On the anomalies of accomodation and refraction of the eye. Lond. 1864. p. 343) schliesst die Verlängerung des Augapfels als Folge der Accomodationsthätigkeit ganz aus, obwohl er die Häufigkeit der Kurzsichtigkeit in den gebildeten Klassen ausdrücklich durch die Anspannung des Auges für nahe Gegenstände erklärt. Für ihn sind 3 Ursachen entscheidend: 1) der Druck der äusseren Augenmuskeln auf den Augapfel bei starker Convergenz der Sehaxen; 2) der erhöhte Druck der Flüssigkeiten in Folge der Anhäufung von Blut im Auge bei gebeugter Stellung; 3) congestive Zustände im Augenhintergrunde. Je schlechter die Beleuchtung, um so stärker treten diese Ursachen in Kraft, denn um so mehr muss der Gegenstand dem Auge genähert werden, und daraus folgt sowohl die stärkere Convergenz, als die Zunahme des Blutdruckes.

Es ist ersichtlich, dass diese Erklärung auf den vorliegenden Fall ebenso passt, wie die vorher erwähnte. Wenn als feststehend anzunehmend ist, dass die Kurzsichtigkeit (Myopia) auf einer Verlängerung der Augenaxe beruht und dass grosse Annäherung des zu betrachtenden Gegenstandes bei vornübergebeugtem Kopfe und vorzüglich bei unvollkommener Beleuchtung nach und nach eine solche Verlängerung hervorbringen kann, so wird man einer unzweckmässigen Ein-

richtung der Subsellien um so mehr eine derartige Wirkung zuschreiben müssen, als die unbewegliche Stellung der Tischplatte und der Bank den Schüler zwingt, das Auge dem Gegenstande zu nähern und ihm nicht die Wahl lässt, ob er etwa den Gegenstand dem Auge nähern wolle. Höchstens beim Lesen lässt sich in dieser Beziehung eine gewisse Freiheit gewähren; beim Schreiben, Rechnen, Zeichnen ist diess nicht möglich.

2) Congestionen des Blutes zum Kopf.

Schon in dem vorhergehenden Abschnitte ist davon gesprochen worden, dass die vornübergebeugte Haltung des Kopfes Congestionen hervorruft; sie erklären sich dadurch, dass durch die Biegung des Halses die Blutadern des letzteren, welche das Blut vom Kopfe zur Brust zurückführen sollen, gedrückt werden. Eng anliegende Kleidungsstücke begünstigen natürlich eine solche Zusammendrückung in hohem Maasse.

Andere Umstände wirken in gleicher Richtung. Bei einer vornübergebeugten Stellung des Kopfes wird naturgemäss auch der Rumpf nach vorn gebeugt, und zwar um so mehr, als die Tischplatte niedrig ist. Daraus folgt jedesmal eine gewisse Zusammendrückung des Bauches, und diese hat ihrerseits wieder eine Behinderung der Thätigkeit des Zwerchfells, des mächtigsten Einathmungsmuskels, im Gefolge. Unvollständiges Einathmen hindert aber den Rückfluss des Blutes aus den Adern des Halses in die Brust, wohin es doch zurückkehren sollte.

Dazu kommt, dass bei angespannter Aufmerksamkeit an sich das Einathmen unvollständiger geschieht, um so unvollständiger, je weniger durch eigenes Sprechen das Athmungsbedürfniss unmittelbar angeregt wird. So erklärt es sich, dass bei längerer, gleichmässiger, und namentlich ruhiger Anspannung des Geistes nach einer gewissen Zeit das Bedürfniss tieferer Einathmung, und bei schwachen oder ermüdeten Personen die Neigung des Gähnens als der natürlichen Form der tiefsten Einathmung eintritt.

Alle diese Umstände begünstigen die sogenannte passive oder mechanische Congestion, insofern sie den Rückfluss des Blutes in den Adern (Venen) hindern. Es gibt aber in der Schule auch eine sehr wirksame Ursache für sogenannte active Congestionen zum Kopfe, d. h. für vermehrten Zufluss des Blutes durch die Schlagadern (Arterien), und das ist eben die angestrengte Thätigkeit des Gehirns. Durch seine Beziehungen zu den Gefässnerven ist dieses Organ im Stande, nicht bloss eine vermehrte Thätigkeit des Herzens, sondern auch eine Erweiterung der Schlagadern zu bewirken, welche sich in einem vermehrten Zuströmen von Blut zum Kopfe kenntlich macht. Röthung des Gesichts, der Ohren, des Auges können unmittelbare Zeichen davon sein, indess ist es bekannt, dass bei höherer Erregung zuweilen gerade umgekehrt Blässe des Gesichts eintritt, welche auf einer verlängerten Zusammenziehung und Verengerung der Blutgefässe beruht. Diese äussere Blässe, welche übrigens nicht selten mit starker Röthung der Ohren verbunden ist, beweist keines-

wegs eine gleiche Blässe des Gehirns; vielmehr kann das letztere gerade sehr blutreich sein, während die Wangen erblassen.

Unter den verschiedenen Uebeln, welche aus diesen theils passiven, theils activen Congestionen hervorgehen, haben in der letzten Zeit drei Gelegenheit zu statistischen Nachforschungen gegeben. Dr. Guillaume und Th. Becker berichten Folgendes:

1) Kopfweh. Guillaume, welcher dasselbe geradezu als Céphalagie scolaire bezeichnet, fand unter 731 Schülern des Collège municipal in Neuchatel 296, also über 40 pCt., welche häufig an Kopfweh litten (Hygiène scolaire. Génève 1864. p. 33, 77). Die Mädchen waren demselben stärker ausgesetzt, als die Knaben, denn bei jenen fanden sich 51, bei diesen nur 28 pCt. Die jüngeren Eleven, namentlich unter den Knaben, litten ganz besonders. Becker (Luft und Bewegung zur Gesundheitspflege in den Schulen. Frankfurt a. M. 1867. S. 12.) untersuchte 3564 Schüler und Schülerinnen sämmtlicher öffentlicher Schulen zu Darmstadt und Bessungen, sowie dreier Privatschulen zu Darmstadt; davon litten 974 oder 27,3 pCt. mehr oder weniger an Kopfweh. Die speciellen Tabellen sind leider unvollständig mitgetheilt, indem darin nur die Procentzahlen, dagegen nicht die wirklich gefundenen Zahlen ausgeführt sind. Es scheint sich als Gesammtergebniss daraus herauszustellen, dass in den Stadtschulen, zumal bei den Knaben, die unteren Klassen eine grössere Zahl von Leidenden enthalten, während in den höheren Schulen (Gymnasium, höhere Töchterschule) gerade die oberen Klassen ein sehr starkes Contingent stellen. In der Prima des Gymnasiums klagten 80,8 pCt. über Kopfweh. Becker folgert aus seinen Zahlen, was nicht ganz zutrifft, dass die Zahl in den ersten Schuljahren am geringsten sei und mit dem längeren Schulbesuch, der grösseren Stundenzahl und der geforderten geistigen Anstrengung zunehme. Als Hülfsmoment erwähnt er zu enge Schulzimmer.

Es muss jedoch erwähnt werden, dass noch ein anderer Umstand in Betracht kommen kann. Deville und Troost (Compt. rend. des séances de l'acad. des sciences 1868. 13. Janv.) fanden, dass durch rothglühendes Eisen verschiedene Gase, insbesondere auch Kohlenoxyd, hindurchgehen, ein Umstand, der in Schullokalen mit eisernen Oefen nicht selten zutrifft. Kopfweh, Schwindel, Zittern und ähnliche Zufälle sind die Folgen auch der leichteren Einwirkung jenes so giftigen Gases. Wie oft diess wirklich vorkommt, ist erst festzustellen. Dr. Oidtmann (Der Kohlendunst in seiner giftigen Wirkung auf den menschlichen Körper. Linnich 1868. S. 62.) trägt kein Bedenken, für seine an eisernen Oefen reiche Gegend die chronische Kohlenoxyd-Vergiftung bei der Schuljugend als verhältnissmässig häufig anzunehmen.

2) Nasenbluten. Guillaume fand dasselbe häufig bei 155 Eleven = 21 pCt. und zwar häufiger bei Knaben (22 pCt.), als bei Mädchen (20 pCt.). Bei den ersteren zeigte sich eine ganz entschiedene Abnahme mit dem Ansteigen zu höheren Klassen; bei den Mädchen war diess weniger regelmässig. Becker fand im Ganzen nur 405 = 11,3 pCt. Nasenbluter; genauere Zahlenangaben fehlen,

doch gibt er an, dass das Bluten am häufigsten war in den Oberklassen des Gymnasiums, der höheren Töchterschule und einer Privatschule, wie er sagt, in denjenigen Schulen, deren Zöglinge am längsten in der Schule sitzen und sich am wenigsten in freier Luft bewegen.

3) Kropf. Guillaume, welcher meines Wissens zuerst auf dieses Uebel hingewiesen hat, bezeichnet es geradezu als Schulkropf (Goître scolaire); er sagt, es sei unter den Schülern unter dem Namen des dicken Halses (gros cou) bekannt. Er fand dasselbe 414 mal, also bei 56 pCt. und zwar bei 169 Knaben (48 pCt.) und 245 Mädchen (64 pCt.). Nach seiner Versicherung ist Kropf in Neuchatel nicht endemisch; auch der Schulkropf verschwinde häufig während der Ferien, werde erst später dauernd, zeige sich aber schon bei 8jährigen Mädchen nach einjährigem Schulbesuch.

Was dieses Uebel anbetrifft, so stehen die Angaben von Guillaume bis jetzt noch ganz vereinzelt da, und es fragt sich daher, ob sie in der That eine allgemeine Gültigkeit beanspruchen dürfen. Jedoch ist es richtig, dass überhaupt das weibliche Geschlecht und das jugendliche Alter besonders zu Kropf prädisponiren und dass durch Erweiterungen der Halsgefässe eine Anlage zu diesem Uebel hervorgebracht wird. (Man vergleiche die Ausführungen in meiner Onkologie. Bd. III. S. 21, 52, 76.) Es verdient daher dieser Punkt eine genauere ärztliche Prüfung und zwar um so mehr, als das fragliche Uebel eine gewisse Dauer haben soll, als das leidende Organ der Untersuchung unmittelbar zugänglich ist, als demnach ein ganz bestimmtes Ergebniss der letzteren erwartet werden darf.

Kopfweh und Nasenbluten sind dagegen Uebel, welche den Aerzten und vielen Eltern als nicht seltene Begleiter des Schulbesuchs hinlänglich bekannt sind. Freilich genügen auch hier die vorliegenden Erfahrungen keineswegs zu einem sicheren Schlusse; vielmehr würde es sich empfehlen, unter ärztlicher Controle durch die Lehrer Listen über derartige Zufälle führen zu lassen und die gewonnenen Zahlen mit den Verhältnissen der Schullokale, der einzelnen Klassen und Schulen, der Unterrichtszeit und der Jahreszeit, dem Zustande der Oefen und der Ventilation zu vergleichen. Nichtsdestoweniger wird man kaum umhin können, schon jetzt zuzugestehen, dass die Schule derartige Zustände sehr begünstigt, vielleicht nicht selten hervorruft und dass häufigeres Vorkommen derselben ein Gegenstand ernster Erwägung sein müsste.

Es liegt nahe, an diesem Punkte die Frage nach dem Einflusse congestiver Zustände, wie sie im Vorhergehenden besprochen sind, in Beziehung auf die geistigen Eigenschaften der Schüler zu besprechen. In der That kann es nicht zweifelhaft sein, dass solche Zustände häufig mit Verwirrung, Unfähigkeit zum Denken und zu geistiger Arbeit verbunden sind, und dass, wenn sie habituell werden, gefährliche Dispositionen des Gehirns dadurch hervorgerufen werden können. Auch hat es einzelne Aerzte gegeben, welche die Schule haben mit verantwortlich machen wollen für das Eintreten von Epilepsie, Veitstanz und späterer Geisteskrankheit. Besonders scharf hat diess F. Heyer (Ueber die allzu grosse Anstrengung der

körperlichen und geistigen Kräfte im Jünglingsalter. Berlin 1864.) betont. Allein die Verknüpfung der Thatsachen ist hier eine noch sehr lose; um eine wissenschaftliche Begründung herzustellen, fehlen eingehende Vorarbeiten und es muss genügen, im Allgemeinen das Vorhandensein einer Gefahr anzuzeigen, welche im einzelnen Falle erst dann näher tritt, wenn besondere Mängel oder Anlagen den wirkenden Ursachen einen bestimmten Angriffspunkt bieten. Je nach dem Gesichtspunkt des Forschers werden dann bald diese Mängel und Anlagen, bald jene Gelegenheits-Ursachen eine grössere Bedeutung erlangen, und es liegt auf der Hand, dass gerade hier die Art des Unterrichts, die besondere Einwirkung und Behandlung des Lehrers sehr wesentlich mit in Betracht kommen.

3) Verkrümmungen der Wirbelsäule.

Nicht wenige unter den Aerzten, welche sich speciell mit der Schulfrage beschäftigt haben, und eine grosse Zahl von Orthopäden halten die Meinung aufrecht, dass die Schule einen grossen Theil der Schuld an der Hervorbringung von Verkrümmungen der Wirbelsäule trage. Insbesondere wird hierher die seitliche Verbiegung, die sogenannte Skoliose, und zwar hier wiederum hauptsächlich die habituelle Skoliose angeschuldigt.

Fahrner (Das Kind und der Schultisch. Zürich 1865. S. 6.) sagt: „Wenn fast 90 pCt. dieser Verkrümmungen während der Schuljahre beginnen und die Verkrümmung genau der Schreibstellung entspricht, so hat man gewiss das Recht, die Schule als Hauptursache anzuklagen". Guillaume (l. c. p. 38.) erläutert den Vergleich der gewöhnlichen Form der Scoliose mit der Schreibstellung durch eine an sich unzweifelhaft richtige Abbildung, und er fügt hinzu, dass er unter 731 Eleven 218 (also fast 30 pCt.) fand, welche eine Abweichung der Wirbelsäule zeigten.

Dass die Mehrzahl der Skoliosen während der Zeit des schulpflichtigen Alters entstehen, darüber sind die Erfahrungen der Orthopäden einstimmig. Klopsch (Orthopädische Studien und Erfahrungen. Breslau 1861. S. 22.) fasst die Erfahrungen der ärztlichen Specialisten dahin zusammen, dass die Mehrzahl zwischen dem 10. und 14. Lebensjahre entstehe; nur Eulenburg nimmt einen noch frühern Termin an, den er früher auf das 7. bis 12. Lebensjahr setzte (Mittheilungen aus dem Gebiete der schwedischen Heilgymnastik. Berlin 1854. S. 19.), später auf das 6. bis 10. Jahr verlegte (Journal für Kinderkrankheiten. 1862. S. 38.). Jedenfalls wird dadurch in der Gesammtauffassung nichts geändert, denn alle diese Angaben beziehen sich auf die Schulzeit. Zuversichtlich kann man behaupten, dass die gewöhnliche Skoliose eine Entwickelungskrankheit des schulpflichtigen Alters ist.

Weniger sicher ist es, ob die Schule als solche die Hauptursache dieser Krankheit ist. Einerseits fehlt es hier an einer Vergleichung mit solchen Ländern und Zeiten, wo die Schule nicht obligatorisch ist. Das Zeugniss der Primary School Committee in New-York, welches Guillaume (l. c. p. 40.) beibringt, hat einen gewissen Werth,

indess ist es nicht entscheidend. Andererseits wäre gerade hier eine Vergleichung vieler Schulen nöthig; möglicherweise würden sich dann auch die Differenzen zwischen Eulenburg und anderen Orthopäden erklären.

Ein besonderes Bedenken gegen das Hereinziehen der Schule könnte daraus erwachsen, dass die Skoliose ganz überwiegend das weibliche Geschlecht betrifft. Guillaume zählte auf 350 Knaben 62 Fälle = 18 pCt. und auf 381 Mädchen 156 Fälle = 41 pCt. Skoliotische. Hier sind natürlich viele sehr leichte Fälle mitgerechnet, die vom pathologischen Standpunkte aus gar nicht zur Berücksichtigung kommen. Die Erfahrungen der Orthopäden, welche überwiegend schwerere Fälle betreffen, sind viel auffälliger. Klopsch rechnet 84—89 pCt. aller Skoliotischen auf das weibliche Geschlecht. Adams (Lectures on the pathology and treatment of lateral and other forms of curvature of the spine. Lond. 1865. p. 194) hatte unter 173 Fällen 151 aus dem weiblichen und nur 22 aus dem männlichen Geschlecht; Knorr (Erster Bericht der gymn. orthop. und elektrischen Heilanstalt in München. 1860. S. 23) unter 72 Fällen 60 weibliche.

Nach diesen Zahlen kann es nicht zweifelhaft sein, dass die Schule nicht die einzige Ursache der Skoliose ist; ja man wird wohl anerkennen müssen, dass sie auch nicht die Hauptursache ist. Denn es ist erfahrungsgemäss, obwohl nicht durch Zahlen zu belegen, dass die Skoliose auch bei solchen Mädchen häufig vorkommt, welche die gewöhnliche Schule gar nicht besuchen. Auch sind die Orthopäden gewöhnlich noch auf andere Arten der Beschäftigung, namentlich auf die weiblichen Handarbeiten, als auf Ursachen der Verkrümmung zurückgegangen. Ist diess richtig, so sündigt das Haus und die Familie vielleicht ebenso sehr, in manchen Fällen vielleicht noch mehr, als die Schule. Indess darf man diese doch nicht etwa freisprechen. Sonst könnte man dasselbe Argument umgekehrt auf die Kurzsichtigkeit anwenden, welche ganz überwiegend häufig bei Knaben vorkommt. Stellt sich das Verhältniss so, dass die Bücherbeschäftigung mehr den Augen der Knaben, die weibliche Handarbeit mehr dem Rücken und Brustkorb der Mädchen schadet, so erwachsen daraus sehr bestimmte Pflichten für die Schule, welche das Beispiel auch für die häusliche Beschäftigung geben soll.

Einzelne Orthopäden, wie Bouvier (Leçons cliniques sur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur. Paris 1858. p. 427), sprechen nun freilich den Beschäftigungen und der Haltung fast jeden Einfluss auf die Hervorbringung der Skoliose ab. Aber es gibt hier eine ganz positive Erfahrung, welche mit Nothwendigkeit zu einer solchen Annahme zwingt; das ist das ganz überwiegende Vorkommen der rechtsseitigen Ausweichung der Wirbelsäule. Um nur ein Zahlenbeispiel anzuführen, so fand Adams (l. c. p. 198) unter 742 Fällen von einfacher Skoliose 619, bei denen die Convexität der Wirbelsäule nach rechts gewendet war. Diess ist eben die von Guillaume beschriebene Schreibstellung, welche natürlich auch für Zeichnen, weibliche Handarbeiten u. s. w. gilt. Eine solche Uebereinstimmung kann

doch unmöglich zufällig sein. Auch lässt sich die gewöhnliche Skoliose aus besonderen krankhaften Verhältnissen nicht ableiten. Parow berichtet in einem Vortrage über die Nothwendigkeit einer Reform der Schultische, dass er unter 282 Fällen von Skoliose 218, also etwa 79 pCt. beobachtet habe, bei denen für das Entstehen des Uebels überall kein besonderer äusserer oder innerer Krankheitszustand als Ursache nachgewiesen werden konnte, und wo für dessen Ursprung lediglich zur Gewohnheit gewordene fehlerhafte Körperhaltung angenommen werden musste.

Freilich folgt daraus nicht, dass die Verkrümmung der Wirbelsäule eine blosse Muskelwirkung ist, wie manche Orthopäden angenommen haben. Es steht fest, dass die Wirbelknochen dabei bestimmte Veränderungen erleiden, welche mehr und mehr eine bleibende Form annehmen. Diese Veränderungen treten während des Wachsthums, zu einer Zeit, wo die Wirbel selbst noch in der Entwickelung begriffen sind, auf. Sie geben den Wirbelkörpern abnorme Gestalten, sie verändern das Lageverhältniss derselben gegen einander, sie setzen sich auf die Knochen des Brustkorbes und des Beckens, selbst des Gesichtes (Stern in Müller's Archiv 1834. S. 238) fort und gewinnen dadurch gewisse Einwirkungen auf die in diesen Theilen eingeschlossenen Eingeweide. Es möge in dieser Beziehung nur daran erinnert werden, dass nach spirometrischen Messungen von Schildbach (Beobachtungen und Betrachtungen über die Skoliose. Amsterdam 1862. S. 7) die Athmungsgrösse schon bei skoliotischen Kindern von 13—17 Jahren um $^1/_3$, ja in einzelnen Fällen fast um die Hälfte abnimmt, mit anderen Worten, dass die Athmung, diese für das gesunde Leben erste Voraussetzung, auf das Schwerste beeinträchtigt wird.

Ueber die feinere Mechanik dieser Vorgänge bestehen noch grosse Meinungs-Verschiedenheiten unter den Aerzten. Während Klopsch als primären Ausgangspunkt der Störungen die Beckenknochen betrachtet, deren ungleiche Ausbildung zuerst eine Abweichung im unteren Abschnitt der Wirbelsäule erzeuge, leitet gerade umgekehrt Hüter (Die Formenentwickelung am Skelet des menschlichen Thorax. Leipzig 1865. S. 87) die Skoliose von einer asymmetrischen Entwickelung der Hälften des Brustkorbes ab. Allein diese Verschiedenheit der Meinungen, welche wahrscheinlich auf beiden Seiten aus einer zu grossen Verallgemeinerung richtiger Beobachtungen hervorgeht, schliesst die Möglichkeit nicht aus, dass in jedem Falle eine fehlerhafte Haltung und einseitige Muskelthätigkeit die Primär-Ursache ist, welche einseitigen Druck auf die wachsenden Theile und dadurch das Zurückbleiben der Knochen auf einer Seite bedingt.

In den von Klopsch berichteten Fällen handelt es sich zunächst um mangelhaftes Wachsthum der Knochen um die hintere Knorpelfuge des Beckens (Synchondrosis sacro-iliaca). Nun ruht aber gerade bei der Schreibstellung der sitzende Körper sehr häufig und anhaltend auf dem linken Sitzhöcker und es ist dann ganz natürlich, dass auch die linke Knorpelfuge stärker zusammengedrückt wird. Vielleicht darf hier noch an einen anderen Umstand erinnert werden,

welchen ein erfahrener Orthopäde, Schildbach (in meinem Archiv 1867. Bd. XLI. S. 22.) für einen anderen Zweck anführt. Er macht darauf aufmerksam, dass die Mädchen häufig so sitzen, dass ihre Kleider sich unter dem einen Sitzhöcker zusammendrängen. „Die Bänke stehen in den Schulen meist so, dass auf der linken Seite das Fenster, auf der rechten der Gang zum Eintreten sich befindet. Die Mädchen gehen also mit der linken Seite voraus zwischen Bank und Tisch, und haben, wenn sie zum Sitzen gekommen sind, unter der linken Gesässhälfte die Röcke glatt gezogen und einfach, unter der rechten doppelt und dreifach zusammengefaltet und somit 1—2 Zoll höher auftragend."

Handelt es sich dagegen, wie für die Mehrzahl der Fälle offenbar richtig Hüter ausgeführt hat, um eine primäre Missbildung der einen Hälfte des Brustkorbes, so wird man wiederum auf einen Druck zurückgehen müssen, welcher die eine Seite der Wirbelkörper überwiegend trifft. Dieser Druck wird aber eingeleitet durch eine seitliche Biegung, die zunächst wieder auf Muskelthätigkeit zurückzuführen ist. Welches ist nun aber der Grund, dass die Biegung der Brustwirbelsäule hauptsächlich nach rechts geschieht? Am Schlusse einer sehr gewissenhaften Untersuchung sagt Herm. Meyer (in meinem Archiv 1866. Bd. XXXV. S. 251.): „Diesen Grund finden wir in der Haltung, welche aus dem Bestreben entspringt, die rechte Schulter möglichst hoch zu stellen, — einem Bestreben, welches durch Anbringen von hohen Tischen, von Schraubstöcken etc. hervorgerufen wird, — ferner in der Haltung, welche durch Herüberneigen des Kopfes auf die linke Seite, um den Gang der Schreibfeder zu betrachten, erzeugt wird, — kurz, in verschiedenen, häufig wiederkehrenden, mehr oder weniger motivirten Schiefhaltungen. Indessen dürfen darum die Muskeln nicht als Erzeuger der Skoliose angeschuldigt werden, denn die für Hervorbringung solcher Haltungen wirkenden Muskeln bringen nicht unmittelbar die Lagen und Gestaltsveränderungen durch directen Zug hervor, sondern sie geben nur durch einmaligen Act die fehlerhafte Haltung und diese wirkt dann im Vereine mit den statischen Momenten weiter."

In einem späteren Aufsatze, der sich speciell mit der Schulbankfrage beschäftigt, erklärt sich daher Meyer (in meinem Archiv 1867. Bd. XXXVIII. S. 29) ganz entschieden dahin, dass die fernstehenden hohen Tische die Entwickelung der Skoliose sehr begünstigen, und er empfiehlt demgemäss dringend eine Aenderung der Subsellien. Prince (Orthopedics. Philadelphia 1866. p. 100) macht überdiess darauf aufmerksam, wie sehr vorzugsweise Ruhe und Stillsitzen bei einem wachsenden Kinde dazu beiträgt, fehlerhafte Stellungen einzunehmen und zu bewahren, — eine Bemerkung, die gewiss verdient, von Lehrern in Mädchenschulen beachtet zu werden.

Für die Schule erwachsen jedenfalls aus einer Erwägung der besprochenen Uebelstände, mögen sie auch nur zu einem gewissen Theile ihr zur Last fallen, sehr bestimmte Aufgaben. Einerseits müssen die Schüler und namentlich die Schülerinnen in zweckmässiger Weise gesetzt und sorgsam in ihrer Haltung und Stellung überwacht

werden, anderseits muss ihnen durch Gymnastik rechtzeitig Gelegenheit geboten werden, ihre Glieder wieder in die gehörige Uebung zu bringen.

4) Erkrankungen der Brusteingeweide.

Unter den Eingeweiden der Brusthöhle sind es hauptsächlich die Athmungsorgane gewesen, deren Erkrankung als Folge unzweckmässiger Schuleinrichtungen angeschuldigt wurde. Unter diesen Erkrankungen ist wiederum vorzugsweise die Lungenschwindsucht, meist in Verbindung mit Skrofulose, genannt. Lorinser führte sie in seinem Artikel besonders auf, und Carmichael betonte sie noch stärker. Er erzählt unter Anderem, dass in einer Parochialschule, die keinen Hof hatte und in der also die Kinder die ganze Zeit im Zimmer zubringen mussten, von 24 gut genährten und gekleideten Mädchen, von denen keines bei seiner Aufnahme die Krankheit hatte, 7 skrofulös wurden. Arnott wurde mit Untersuchung einer Knabenschule in Norwood beauftragt, unter deren Schülern (600 an der Zahl) Skrofeln ungewöhnlich verbreitet waren und eine grosse Mortalität herrschte; man schrieb das Uebel schlechter und unzureichender Nahrung zu. Es ergab sich jedoch, dass die Nahrung gut und ausreichend, dagegen die Ventilation äusserst mangelhaft war; nachdem diese zweckmässig hergestellt war, verschwand das Uebermaass von Skrofeln sehr schnell (M'Cormac, On the nature, treatment and prevention of pulmonary consumption. Lond. 1855. p. 48. Ancell, A treatise on tuberculosis. Lond. 1852. pag. 445. Benj. W. Richardson, The hygienic treatment of pulmonary consumption. Lond. 1857. p. 13.). Aehnliche Beispiele liessen sich mehrere aufführen, indess fehlt auch hier eine genügende statistische Unterlage. Nur auf Umwegen lässt sich Einzelnes gewinnen, was für die Richtigkeit der Ansicht spricht, dass der Schulbesuch die Schwindsucht begünstigt. Wir besitzen z. B. für Berlin genauere, nach Altersklassen und Todesarten geordnete Tabellen (Engel, Die Sterblichkeit und Lebenserwartung im preuss. Staate und besonders in Berlin. 1863. S. 96 bis 97). Wählt man aus denselben das schulpflichtige Alter, so ergibt sich ein schnelles Anwachsen der Mortalität an Lungen- und Halsschwindsucht in der Zeit von 10—15 Jahren, das schon in der vorhergehenden Periode von 5—10 Jahren anfängt und sich in den späteren Perioden von 15—20 Jahren bedeutend steigert. Auf 100 Gestorbene kommen im Alter von

5—10 Jahren	4,81	an Lungenschwindsucht,
10—15 -	12,96	- -
15—20 -	31,88	- -

dazu an Abzehrung je 8,93, 7,90 und 4,74, ungerechnet Skrofeln und manche andere nahe verwandte Kategorien. Gewiss ist diess Ergebniss recht auffällig, zumal wenn man in Betracht zieht, dass ausserdem nur Typhus und Cholera annähernd hohe Mortalitätszahlen für diese Altersklassen liefern.

Allerdings kann diese Mortalität nicht allein dem Schulbesuch zugeschrieben werden; manche Verhältnisse des häuslichen Lebens

haben gewiss Einfluss darauf. Nichtsdestoweniger darf die Thatsache nicht unterschätzt werden. Erhebliche Umstände sprechen dafür, dass gerade die Schule viel dazu beiträgt. Als besonders schädlich sind insbesondere folgende Einflüsse anzuführen:

1) die schlechte, durch den Aufenthalt vieler Kinder verdorbene Luft,

2) die durch den Wechsel des heissen Schullokals mit der freien und kühlen Luft, durch zugige Fenster und Thüren u. s. f. herbeigeführten häufigeren Erkältungen, wodurch Hals- und Brustentzündungen in grosser Zahl veranlasst werden,

3) der Staub in den Schullokalen,

4) die durch das anhaltende Sitzen verschlechterten Respirationsbewegungen.

Bis in die letzte Zeit hinein waren die Ansichten über die Entstehung der Lungenschwindsucht dadurch in hohem Maasse unklar und in sich widerspruchsvoll, dass man dieses Leiden einfach mit Tuberculose identificirte und damit in das Gebiet der erblichen constitutionellen Krankheiten ohne bekannte Ursache verwies. Die neueren Untersuchungen haben gelehrt, dass in der Bezeichnung der Lungenschwindsucht eine grössere Zahl verschiedener Processe zusammengefasst wurde, welche zuweilen gleichzeitig oder nach einander, andere Male dagegen einzeln und für sich bestehen. Viele von ihnen, jedoch keineswegs alle treffen darin zusammen, dass sie in späteren Stadien Verschwärungen der Lungen herbeiführen. Die Mehrzahl von ihnen beginnt mit einfach katarrhalischen und entzündlichen Vorgängen, welche äusseren Einwirkungen, namentlich der Erkältung und der Einathmung reizender Stoffe (Staub, Kohle u. s. w.), ihre Entstehung verdanken. Ihre Dauer wird begünstigt durch schlechte Athembewegungen, welche Anhäufung und Zurückhaltung der Absonderungsstoffe bewirken, ferner durch Zähigkeit und Hinfälligkeit dieser Absonderungsstoffe, welche sich zersetzen und eindicken und auf deren Beschaffenheit die Natur der eingeathmeten Luft nicht weniger, ja vielleicht mehr einwirkt, als die Beschaffenheit der Nahrung, endlich durch die Andauer oder Wiederholung der reizenden Einwirkungen.

Diese kurze Uebersicht wird genügen zu zeigen, wie gefährlich eine Schule mit mangelhaften Einrichtungen und mangelhafter Aufsicht einwirken kann, und wie sehr Grund vorhanden ist, zu fürchten, dass in der That ein Theil der tödtlich auslaufenden Schwindsuchtsfälle des schulpflichtigen Alters der Schule als solcher zugerechnet werden müsse, ja dass selbst zu einem Theile der erst nach der Schulzeit eintretende ungünstige Verlauf der Schulzeit zugefügt werden darf. Nichts ist häufiger bei Schulkindern, als Husten und Halsschmerzen. In seinem Berichte über den hygieinischen Zustand der französischen Lyceen stellt Vernois (État hygiènique des lycées de l'empire en 1867. Paris 1868. p. 20) Angina und Bronchitis an die Spitze aller darin beobachteten Krankheiten. Bei einem schwächlichen Kinde kann aber aus einer Verschleppung dieser Uebel ein überaus

gefährlicher Process hervorgehen. Also Grund genug zu ängstlicher Vorsicht!

5) Erkrankungen der Unterleibsorgane.

So vielfach man in früherer Zeit geneigt war, die so beliebten Unterleibsstockungen und die vermeintliche Zunahme und Frühzeitigkeit der Hämorrhoiden der Schule zuzuschreiben, so unsicher ist doch dieses ganze Gebiet. Es soll damit keineswegs gesagt werden, es bestände kein Grund zu Besorgnissen. Aber es ist sehr schwer, hier eine sichere Unterlage zu gewinnen, da die meisten dieser Leiden keine tödtlichen sind, sich also der nächsten statistischen Erörterung entziehen, und da zugleich andere schädliche Einwirkungen, namentlich der Nahrung, so häufig vorhanden sind, dass man das Maass von Schädlichkeit, welches der Schule als solcher zukommt, nicht wohl aussondern kann. Wie sehr unzweckmässiges Sitzen die Circulation im Unterleibe beeinträchtigt, liegt auf der Hand, aber es lässt sich nicht angeben, wie gross die daraus hervorgehenden dauernden Nachtheile für Leber, Magen, Milz, Nieren u. dgl. sind. Nur zwei Gebiete lassen sich erfahrungsgemäss besonders bezeichnen.

Das erste umfasst die Verdauungs-Organe. Hier kann darauf hingewiesen werden, dass der anhaltende Schulbesuch sehr häufig den Appetit beeinträchtigt, so dass schon nach Wochen, mindestens nach Monaten sich immer zahlreicher Zeiten von Inappetenz, Dyspepsie u. s. w. einstellen. Unregelmässigkeiten des Stuhlganges, schlechtere Blutbereitung, Mattigkeit und Ermüdung, Abmagerung, Blässe, Unlust sind die gewöhnlichen Folgezustände. In der Schrift des Dr. Gast (Aerztliche Vorschläge zur Reform des Volksschulwesens in Sachsen. Leipz. 1863. S. 7) sind diese Erscheinungen mit Recht betont. Mangel an Ventilation in den Schullocalien, Mangel an geeigneter Bewegung, geistige Ueberanstrengung sind die nächst zu erwähnenden Ursachen. Die Verlängerung der Schulzeit, selbst die jetzt versuchte Verlängerung des Vormittags-Unterrichts zu Gunsten der freien Nachmittage, tragen dazu bei, diese Uebelstände zu vermehren.

Das zweite Gebiet betrifft die Sexualorgane, welche bei beiden Geschlechtern in der spätern Zeit der Volksschule und noch mehr in den höheren Schulen so vielfach ausgesetzt sind. Sieht man auch ganz ab von den bösen Einflüssen des schlechten Beispiels und der Verführung, so wirkt doch das lange Sitzen, die geistige Erregung, das Bestehen von Störungen in den Verdauungsorganen leicht reizend auf die Sexualorgane ein. Ganz besonders achtsam sollte in Töchterschulen verfahren werden, wo die Menstruationsthätigkeit der zur Geschlechtsreife heranwachsenden Mädchen ein so überaus schwieriges Objekt der Fürsorge hinstellt. Auch dieser Punkt ist von Gast (a. a. O. S. 11) sachverständig erörtert worden, und es mag hier genügen, auf seine Schrift hinzuweisen. Die Nothwendigkeit, für Mädchenschulen erfahrene Lehrerinnen oder wenigstens weibliche Aufsicht zu gewinnen, wird nur zu häufig übersehen.

6) Ansteckende Krankheiten.

Von gewissen ansteckenden Krankheiten, wie von den Masern und dem Scharlach, ist es so bekannt, dass sie vorwiegend Kinderkrankheiten sind und durch die Schule verbreitet werden, dass es genügt, hier an sie zu erinnern. Indess ist doch auch von einigen anderen, wie den Pocken, der Cholera, dem Stickhusten, der Diphtheritis nicht zu bezweifeln, dass sie zuweilen in den Schulen günstige Heerde neuer Ausbreitung finden. Typhus und Ruhr kommen hier weniger in Betracht; denn obwohl Fälle aufgeführt werden können, wo insbesondere in Folge des Genusses verunreinigten Trinkwassers solche Krankheiten in Schulen epidemisch auftraten, so ist diess doch mehr ausnahmsweise und zwar mehr in Pensionaten mit dauerndem Aufenthalt der Zöglinge der Fall. In Beziehung auf die übrigen erwähnten Krankheiten ist schon durch die ältere Gesetzgebung manches Gute angeordnet, aber leider nur selten Seitens der Verwaltung durchgeführt worden, so dass in neuerer Zeit von vielen Seiten, für Berlin namentlich von Dr. O. Veit (Berliner klinische Wochenschrift 1868. No. 44), auf strengere Handhabung und Verschärfung der Bestimmungen gedrungen worden ist.

Die Uebertragung parasitischer Thiere und Pflanzen (Krätze, Läuse, Grind) mag hier der Vollständigkeit wegen erwähnt werden.

7) Verletzungen.

Zu der immerhin geringen Zahl von Verletzungen, welche durch zufällige Gewalteinwirkungen Seitens anderer Schüler, hier und da auch durch unzulässige Züchtigungsmittel der Lehrer, und zwar durch letztere häufiger, als man anzunehmen pflegt, herbeigeführt werden, ist in neuerer Zeit die häufigere Erwähnung von leichteren und schwereren Verletzungen beim Turnen, namentlich Verstauchungen, Verrenkungen, Brüchen, hinzugekommen. Eigentliche statistische Zusammenstellungen scheinen bis jetzt nicht zu existiren; indess ist die Thatsache unzweifelhaft. In allen drei Beziehungen handelt es sich um Fehler der Zucht oder der Aufsicht. Mag ein gewisser Theil solcher Verletzungen auch bei der besten Zucht und Aufsicht nicht zu vermeiden sein, so ist doch der grössere Theil schwerlich auf blossen Zufall zu beziehen.

Ueberblickt man die hier dargelegten Thatsachen, so ergibt sich zunächst ein grosser Mangel an wissenschaftlich constatirtem, zahlenmässig beglaubigtem und daher vollständig zuverlässigem Material. Möglicherweise liessen sich aus den Acten der Behörden ausgedehntere Nachweise bringen; vielleicht steckt auch in der Literatur einiges hier nicht Erwähnte. Allein so viele Ergänzungen daraus auch noch zu gewinnen sein möchten, das steht unzweifelhaft fest, dass eine eigentliche Vollständigkeit der Schul-Pathologie nicht existirt. Eine solche muss aber nothwendig hergestellt werden, wenn die Aufsichtsbehörde sicher gehen soll. Bis jetzt ist sie nur an wenigen

Orten, und zwar nur für die Kurzsichtigkeit, und auch hier wieder vorzugsweise durch die Privatthätigkeit einzelner Aerzte erreicht worden. Die Aufsichtsbehörde muss daher dafür sorgen, dass ihr eine vollständige Kenntniss zu Theil werde.

Diese lässt sich zum Theil durch die Lehrer erreichen, wenn man sie anhält, die Versäumniss-Listen auch in Beziehung auf die Krankheitsfälle zu vervollständigen und zugleich über die etwa vorkommenden Todesfälle genau Buch zu führen.

Indess ist diess doch mehr eine Vorarbeit und ein Mittel der Prüfung, als die eigentliche Arbeit. Letztere kann nur durch Aerzte ausgeübt werden. Und zwar gehören dazu Aerzte, welche mit der Schul-Hygieine und den modernen Untersuchungs-Methoden wohl vertraut sind. Es ist eine ganz unerlässliche Forderung, dass die öffentliche Gesundsheitspflege in den Schulen mit allem Zubehör in die Hand sachverständiger Aerzte gelegt werde. Sie müssen zunächst die Gefahren, von denen das schulpflichtige Alter bedroht ist, genau feststellen; aus der Zusammenfassung ihrer Berichte wird sich dann das Gesammtbild der Schulkrankheiten des Landes und der einzelnen Provinzen gewinnen lassen. Zusammengehalten mit der Rekrutirungs-Statistik, wenn sie in der von dem statistischen Congresse (1863) geforderten Weise gehandhabt wird, kann eine derartige Darstellung die Grundlage einer eingehenden Kenntniss von dem körperlichen Entwickelungsleben unserer Nation werden.

Es mag dabei sogleich ein anderer Punkt berührt werden. Die Schulbankfrage kann in der Allgemeinheit, wie sie jetzt gewöhnlich gefasst wird, nicht gelöst werden. Sollen Bank und Tisch in einem gewissen Verhältnisse zu den Körperverhältnissen der Jugend stehen, so müssen viel ausgedehntere Messungen der Körpergrösse und Körperverhältnisse der Kinder und jungen Leute veranstaltet werden, als bis jetzt geschehen ist. Es genügt nicht, hier und da eine grössere Stadt zu wählen; es ist nothwendig, Stadt uud Land in einem gewissen Gegensatze zu fassen, und ausserdem den provinciellen Eigenthümlichkeiten Rechnung zu tragen. Dieselben Altersklassen zeigen in gewissen Landestheilen ganz andere Durchschnittsgrössen, als in anderen. Fabrikdistrikte geben andere Verhältnisse, als Ackerbau-Gegenden. Wie gross diese Verschiedenheiten sind, ist für das kindliche Alter ganz unbekannt, wenigstens wenn es sich um Zahlen handelt, auf Grund deren Vorschriften für Grösse und Verhältnisse von Bank und Tisch gegeben werden sollen. Dass es keine Schwierigkeiten macht, derartige Untersuchungen in grösserem Maassstabe anzustellen, das zeigt das Beispiel einer Reihe von Aerzten, welche sich freiwillig einem solchem Geschäfte unterzogen haben. Wir verlangen, dass es amtlich nach einem bestimmten Plane geschehe. Wie wichtige Ergebnisse auch hier die Vergleichung mit der Rekrutirung liefern kann, ist augenfällig, und es mag daher der Hinweis genügen.

Erst nach solchen Vorarbeiten wird es möglich sein, weiterhin in ausreichender Weise zu erörtern, in welcher Verbindung gewisse

Krankheitsvorgänge mit gewissen Schuleinrichtungen stehen. Um diese entscheidenden Schlüsse zu ziehen, sollte bald eine Central-Commission von Schulmännern und Aerzten gebildet werden, welche die Leitung der ganzen Angelegenheit in die Hand nähme. Selbstverständlich würde dieselbe auch die Maassregeln und Vorschriften vorzuberathen haben, welche später zu erlassenden Gesetzen oder Instructionen zum Inhalt dienen sollen.

Die Ueberwachung und zum Theil Ausführung dieser Maassregeln und Vorschriften müsste wieder in jedem Schulbezirke einer Commission übertragen werden, in welcher als ständiges Mitglied ein Sanitätsbeamter oder je nach der Grösse des Bezirks mehrere solche Beamten zu sitzen haben.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass eine genauere Untersuchung die Aufmerksamkeit auf neue und bis dahin noch unbekannte Schädlichkeiten und Krankheitsursachen richten wird. Die Zahl derselben lässt sich schon jetzt ziemlich bestimmt übersehen. Es sind diess hauptsächlich folgende:

1) die Luft im Schullokal, auf deren Beschaffenheit die Grösse des Lokals, die Zahl der Schüler, die Heizung, die Ventilation, die Feuchtigkeit des Fussbodens und der Wände, der Staub (Reinlichkeit) bestimmend einwirken;

2) das Licht im Schullokal, bedingt durch Lage des Gebäudes und des Zimmers, Grösse der Fenster und ihr Verhältniss zu den Tischen, Farbe der Wände und der Umgebungen, künstliche Beleuchtung (Gas, Oel);

3) das Sitzen im Schullokal, insbesondere Verhältniss von Bank und Tisch, Grösse der Sitzplätze, Einrichtung derselben, Dauer des Sitzens;

4) die körperlichen Bewegungen, insbesondere das Spielen, Turnen, Baden, ihr Verhältniss zum Sitzen und zu den rein geistigen Arbeiten, ihre Einrichtung und Beaufsichtigung;

5) die geistigen Anstrengungen, ihre Dauer und Abwechselung, ihr individuelles Maass, die Einrichtung und Dauer der Freistunden und Ferien, die Ausdehnung der häuslichen und der Schularbeiten, der Beginn der Schulpflicht u. s. w.;

6) die Strafen, insbesondere die körperlichen Züchtigungen;

7) das Trinkwasser;

8) die Abtritte;

9) die Unterrichtsmittel, insbesondere die Wahl der Schulbücher (Grösse des Drucks) und der Anschauungs-Gegenstände.

In den letzten Jahren haben sich die reformatorischen Bestrebungen mit einer gewissen Einseitigkeit gewissen Seiten, z. B. der Schulbankfrage, zugewendet. Kann nun auch nicht geleugnet werden, dass letztere eine grosse Bedeutung hat, dass namentlich die Kurzsichtigkeit, die Congestionen zum Kopf, die erschwerte Athmung, die fehlerhafte Haltung der Wirbelsäule bis zu einem nicht zu unterschätzen-

den Maasse auf schlechte Bänke und Tische zurückgeführt werden müssen, so ist doch nicht zu verkennen, dass sie nicht allein die Schuld tragen. Ungenügendes Licht, falsche Lage der Fenster, vernachlässigte Haltung, zu kleiner Druck der Schulbücher, zu kleine Handschrift wirken bald mehr, bald weniger zur Herbeiführung und Steigerung der Kurzsichtigkeit mit. Schlechte Luft, mangelhafte Ventilation, Ueberfüllung der Klassenzimmer, Kohlenoxyd aus dem Ofen, Ueberanstrengung des Gehirns machen Congestionen auch bei den besten Tischen und Bänken. Oft genug wirken gleichzeitig mehrere Ursachen und der Gesammteffect derselben darf nicht einer einzigen der bestimmenden Ursachen zugeschrieben werden.

Auch für diese Einzelverhältnisse ist nur der Sanitätsbeamte competent; ihm wird es zustehen, auf Grund eigener Inspection der Aufsichtsbehörde die nöthige Information zu verschaffen und ihr zugleich seine Vorschläge zu Aenderungen zu unterbreiten. Es versteht sich von selbst, dass manche Fragen überwiegend pädagogischer Natur sind. Welche Anforderungen an die Leistung der Schüler zu stellen, welche Anstrengungen ihnen ihrem Alter nach zuzumuthen sind, welche Unterrichtsmittel in Anwendung kommen sollen, wie Turn- und Freistunden, Ferien u. s. w. zu bemessen sind, das ist zuerst Sache des Schulmannes, aber in correcter Weise wird ein grosser Theil auch dieser Fragen nur gelöst werden können, wenn auch hier die Controle des Arztes mit eintritt. In der Schulcommission ist die Ausgleichung der verschiedenen Anschauungen herbeizuführen, indem Schulmänner und Aerzte sich gegenseitig aufklären und überzeugen. Nur in dem Zusammenwirken der verschiedenen Sachverständigen gewinnen Staat und Gemeinde das geeignete Aufsichts-Organ, welches die Lösung der grossen Aufgabe der Gegenwart genügend überwachen kann: körperliche und geistige Gesundheit und Ausbildung des nachwachsenden Geschlechtes.

II. Ueber die zweckmässigste Ventilation und Heizung der Schulzimmer.

Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen. Erster Referent: Virchow.

(Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen. 1875. Neue Folge. Bd. XXII. S. 288.)

Durch Verfügung Sr. Excellenz des Herrn Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 18. Mai 1872 ist die unterzeichnete Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen beauftragt worden,

diejenigen Punkte zu bezeichnen, welche für eine zweckmässige Ventilationseinrichtung in den Schulzimmern als maassgebend erachtet werden sollen, damit den Schulaufsichtsbehörden für die zum Schutze der Gesundheit der Schuljugend zu treffenden Maassnahmen, event. behufs Vervollständigung des bis jetzt vorhandenen Materials, eine geeignete Unterlage an die Hand gegeben werden könne.

Die äussere Veranlassung zu diesem Auftrage bot eine wissenschaftlich-technische Controverse, welche sich in Folge eines von dem Regierungs- und Baurath N. zu N. unter dem 8. Januar 1871 erstatteten Gutachtens „über die Ventilationseinrichtung der Schulzimmer" zwischen diesem Beamten und dem Oberlehrer N. zu N. erhoben hatte. Das Provinzial-Schulcollegium hatte den Herrn Minister um eine Prüfung und Entscheidung der streitigen Punkte gebeten und, nachdem auch der Herr Handels-Minister in einer sehr umfangreichen und die Frage der Schulventilation von vielen Seiten behandelnden Denkschrift vom 27. März 1872 es abgelehnt hatte, die physiologischen Voraussetzungen der streitenden Parteien zu entscheiden, so ist nunmehr der Wissenschaftlichen Deputation nicht nur die Berichterstattung über die beregten Streitfragen, sondern auch zugleich die im Eingange erwähnte, erweiterte Aufgabe übertragen worden.

Zur eventuellen Benutzung bei unserm Gutachten ist uns unterm 23. Juni 1872 ausserdem eine anonyme Schrift: „Zur Schulgesundheitspflege. Beglaubigte Zahlen, betreffend die Schulhäuser und Schulzimmer von 10 meist grösseren Gemeinden der Regierungsbezirke Aachen und Düsseldorf" übersendet worden, zu welcher weitere Ergänzungen sich in dem Correspondenz-Blatt des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege 1872. No. 6—7. finden.

Bei der Schwierigkeit der vorliegenden Frage und ihrer Connexität mit der Frage der Heizeinrichtungen erschien es erwünscht, ausser dem bisher bekannten und literarisch zugänglichen Material auch die neuesten Erfahrungen der grossen Städte des Landes zu kennen, da die beträchtliche Zahl neuer Schulbauten, welche in den letzten Jahren ausgeführt und in Gebrauch genommen sind, das Gebiet des empirischen und theoretischen Wissens in beiden Beziehungen nicht unbeträchtlich erweitert hat. Auf den Antrag unseres Referenten hat der Herr Minister die Magistrate von Berlin, Breslau, Cöln, Königsberg, Magdeburg, Hannover, Cassel und Frankfurt a. M. aufgefordert, über die Ergebnisse und Erfahrungen in den Communalschulen ihrer Städte zu berichten. Diese Berichte sind inzwischen eingegangen, und das Gutachten, welches wir in Nachstehendem ganz gehorsamst erstatten, wird dieselben zugleich mit berücksichtigen.

Gutachten.

Reine atmosphärische Luft, wie sie im Freien vorhanden ist, stellt eine regelmässige Mischung von nahezu 21 Raumtheilen Sauerstoff und etwas über 79 Raumtheilen Stickstoff dar; ihr Kohlensäuregehalt in 100 Theilen schwankt zwischen 0,03 — 0,05, höchstens bis

0,06 Raumtheilen. Diese reine Luft ist nicht bloss gute, sondern die beste Luft.

In Zimmern findet sich fast beständig ein höherer Antheil von Kohlensäure und in Schulzimmern ist derselbe bis zu 0,7 Raumtheilen auf 100, und noch mehr, gemessen worden. Da diese unreine Luft ausser der Kohlensäure, welche an sich bei reichlicherer Anwesenheit ein schädlicher Stoff ist, noch andere schädliche Bestandtheile zu führen pflegt, so kann sie auch ohne Weiteres als schlechte Luft bezeichnet werden.

Wenn im Allgemeinen die Zunahme der Kohlensäure in der Zimmerluft als ein Maass der steigenden Verschlechterung zu betrachten ist, so fragt es sich, wann diese Verschlechterung merkbar wird. Hierauf ist zu antworten, dass eine absolute Grenze zwischen merkbar unreiner und unmerkbar unreiner Luft nicht besteht. Jeder Mensch verhält sich seiner Individualität nach hierin verschieden: der eine nimmt einen Grad der Verunreinigung kaum wahr, bei dem ein anderer sich unbehaglich oder geradezu unwohl befindet. Ja, derselbe Mensch reagirt je nach seinem Befinden auf gleiche Verunreinigung sehr verschieden. Wer aus ganz reiner Luft in unreine eintritt, nimmt oft auch geringe Grade der Verunreinigung deutlich wahr, für welche er kurze Zeit, nachdem er in dem Zimmer verweilt hat, jede Empfindung verloren hat. Wenn daher gesagt wird, eine Luft, welche mehr als 0,1 pCt. Kohlensäure enthält, sei nicht mehr behaglich, so kann eine solche Erklärung weder nach der einen, noch nach der andern Seite hin eine allgemeine Gültigkeit haben. Indess wird allgemein zugestanden werden, dass jede weitergehende Verunreinigung für eine grössere Zahl von Personen unbehaglich wird, und so erklärt es sich, dass andere Untersucher eine Beimischung von 0,15—0,2 pCt. oder von $1\frac{1}{2}$—2 Theilen auf 1000 als die Grenze der merkbar unreinen Luft hingestellt hatten. Das Gutachten des Bauraths N., welches gleichfalls diese Grenze acceptirt, ist daher nur insofern incorrect, als es diese Zahlen als die Grenze der guten Luft bezeichnet; sie bedeuten nichts, als die Grenze für die, einer grösseren Zahl von Menschen noch gut erscheinende Luft.

Man hat sich daran gewöhnt, die noch gut erscheinende, wenngleich schon unreine Luft als unschädlich oder doch relativ unschädlich zu betrachten. Diess kann zugestanden werden für kurzen Aufenthalt. Aber es ist unrichtig für langen Aufenthalt, selbst wenn die Dauer desselben keine ununterbrochene ist. Selbstverständlich wird ein Gefangener, der Wochen, Monate oder Jahre mit ganz kurzen Unterbrechungen in der Kerkerluft zubringt, anders davon afficirt werden, als ein Schüler, der nur gewisse Tagesstunden in der Schulluft zubringt. Indess 6 Stunden sind der 4te Theil des Tages, und wenn von dem Rest ausserdem noch 10 Stunden Schlafzeit in schlecht ventilirten Schlafräumen zugebracht werden, so hat die unreine Luft Zeit genug, auf den Organismus zu wirken. Man darf diese Wirkung durchaus nicht unterschätzen. Jedes an sich schwächliche, zartere Schulkind zeigt nach einer gewissen Zeit des Schulbesuches schon in seinem Aussehen, seiner Farbe, seiner Haltung, seinen Bewegun-

gen, seiner Geistesthätigkeit die schwächenden Folgen der unreinen Schulluft. Die öffentliche Gesundheitspflege hat daher die Güte oder Schlechtigkeit der Luft nicht bloss nach den acuten, sondern auch nach den chronischen Wirkungen zu bemessen, und diese letzteren treten oft mit grosser Deutlichkeit hervor, wo die ersteren ganz unbemerkt bleiben.

Daher ist es richtiger, die Grenze der schädlichen Luft tiefer herabzusetzen, als die Grenze der allgemein merkbar unreinen Luft, und es ist mehr zutreffend, 1 per Mille als die zulässige Maximalzahl der Verunreinigung zu nehmen, als $1^1/_2$ oder 2 per Mille.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass es unmöglich ist, in geschlossenen Räumen, namentlich in Zimmern durch irgend eine Art der Ventilation ganz reine Luft zu erhalten. Man muss sich eben damit begnügen, die Luft so rein als möglich zu erhalten, und wenn es irgendwo gelingt, die Verunreinigung durch Kohlensäure bis auf einen Betrag von 1 per Mille herabzubringen, so darf diess als ein überaus glänzendes Ergebniss angesehen werden. In der grossen Mehrzahl aller Fälle wird man sich beschränken müssen, dieser Maximalgrenze einigermaassen nahe zu kommen.

Es muss hier aber besonders betont werden, dass dasjenige, was wir hier über merkbar unreine Luft gesagt haben, in keiner Weise auf solche Merkmale Bezug hat, welche durch den Geruchssinn wahrgenommen werden. Wir wollen die Bedeutung dieser Merkmale keineswegs unterschätzen. Wo der Geruchssinn eines in ein Schulzimmer eintretenden Menschen unangenehm afficirt wird, da fehlt es sicherlich entweder an Reinlichkeit oder an Ventilation. Aber nicht alle schädlichen Stoffe sind riechbar und gerade die Kohlensäure ist es in den hier in Betracht kommenden Mengen durchaus nicht. So kann es geschehen, dass eine sehr übelriechende Luft in unserm Sinne weniger unrein ist, als eine wenig oder fast gar nicht riechende. In einem Schulzimmer, in welches am Morgen sämmtliche Schulkinder mit durchnässten Kleidungsstücken und Fussbekleidungen eintreten, wird schon nach einer Viertelstunde eine sehr übelriechende Luft sein, ohne dass jedoch die Zusammensetzung der Luft eine so schlechte ist, als wenn dieselbe Zahl von Kindern 3 Stunden in demselben Raume mit trockenen Kleidern und Schuhen verweilt hat, wo die Nase vielleicht nur eine sehr mässige Veränderung wahrnimmt.

Es geht aus dieser Betrachtung hervor, dass es nicht einfach der Wahrnehmung oder dem Gefühl des Lehrers oder gar eines Schuldieners überlassen werden kann, die Ventilation in Gang zu setzen oder zu unterbrechen. Diess würde höchstens in Bezug auf zwei Verhältnisse zutreffen, nehmlich für die riechbaren Stoffe und für die Temperatur. Jedoch sollte die Bestimmung der letzteren auch nicht bloss der Empfindung des Lehrers überlassen werden, sondern es sollte angeordnet werden, dass in jedem Schulzimmer ein Thermometer vorhanden sein muss, damit ein objectives Maass für Minimal- und Maximaltemperatur gewonnen werde.

Gerade in Bezug auf die schädlichsten Verunreinigungen der Zimmerluft fehlt es nicht bloss an genügenden, sinnlich wahrnehm-

baren Merkmalen, sondern auch an einer einfachen und sofort anzuwendenden Methode der objectiven Bestimmung. Es bleibt daher nichts Anderes übrig, als beständige Einrichtungen zu treffen, welche auch ohne besonderes Zuthun functioniren. Die Erfahrung der grossen Städte und selbst der höheren Schulen, wo physikalisch gebildete Lehrer vorhanden sind, hat nur zu häufig gezeigt, dass jede Ventilations-Einrichtung, welche einer stetigen Beaufsichtigung und Regulation bedarf, ausser Gebrauch kommt, wenn sie nicht geradezu gemissbraucht wird. Die Schuldiener sind fast ausnahmslos für derartige Aufgaben unbrauchbar, und die Lehrer gewöhnen sich selten an eine solche Einwirkung, zumal da ihnen ein objectives Kriterium für die Zeit des Eingreifens nicht gegeben werden kann. Somit bleibt nichts übrig, als eine beständig wirksame Einrichtung herzustellen.

Es versteht sich von selbst, dass neben einer solchen Einrichtung gelegentlich Hülfseinrichtungen in Bewegung gesetzt werden müssen, um für besondere Fälle eine Verstärkung der Ventilation herbeizuführen. Solche Fälle sind die Verunreinigung der Luft durch riechende Stoffe oder die zu starke Steigerung der Temperatur. Hier wird sich je nach Umständen durch Oeffnen der Fenster, der Thüren, der Ofenklappen und Ofenthüren, sowie, wo sie vorhanden sind, besonderer Ventilationsklappen, sei es in den Zwischenstunden, sei es während der Unterrichtszeit, aushelfen lassen. Aber man sollte nicht, wie es so oft gerathen und ausgeführt wird, solche Hülfsmaassregeln als die Hauptsache hinstellen, und zwar um so weniger, als gerade für die Jahreszeit, wo die Ventilation am meisten nöthig ist, die kalte nehmlich, das Oeffnen der Fenster und Thüren oder der in ihnen befindlichen Ventilationsklappen theils aus Rücksicht auf die Erkaltung des Zimmers, theils aus Rücksicht auf die Gesundheit der Schüler nur in sehr beschränktem Maasse und unter grosser Vorsicht zugelassen werden kann.

Die Forderung einer beständig wirksamen Ventilations-Einrichtung begründet sich auf die beständige Verunreinigung der Luft durch die natürlichen Lebensverrichtungen der Schüler. Die ausgeathmete Luft und die Hautausdünstung sind die beiden hauptsächlichen Mittel dieser Verunreinigung. Kohlensäure und Wasser sind die beiden Hauptbestandtheile sowohl der Ausathmungsluft, als auch der Hautausdünstung, neben welchen, namentlich durch die Haut, freilich noch manche andere und wahrscheinlich keineswegs unschädliche Stoffe ausgeschieden werden. Die Aufgabe der beständig wirksamen Ventilation wird es also sein, Kohlensäure, Wasserdampf und die sonstigen Stoffe fortwährend und wenigstens annähernd in der Menge, in welcher sie in die Zimmerluft gelangen, nach aussen zu entfernen, und das Maass der Ventilation bestimmt sich nach dem letzteren Verhältnisse. Da nun die Kohlensäure unter den verschiedenen Ausscheidungsstoffen die beständigste Grösse ist und die meiste Wichtigkeit besitzt, so kann sie auch als Anhalt für die Berechnung der erforderlichen Ventilation angesehen werden.

Die durch die Haut ausgeschiedene Kohlensäure beträgt etwa

$^1/_{100}$ bis höchstens $^1/_{50}$ der durch die Lunge ausgeschiedenen, und sie hat daher auf die Berechnung einer auf wenige Stunden des Tages beschränkten Verunreinigung der Luft nur geringen Einfluss. Fast alle Untersucher über die Ventilation haben sie daher ausser Betracht gelassen, und sich nur an die Lungenkohlensäure gehalten.

Letztere beträgt nach den besten Untersuchungen normal beim Erwachsenen 4,3 in 100 Raumtheilen der Ausathmungsluft, demnach bei einer Quantität von 6 Liter in 1 Minute ausgeathmeter Luft 258 Cubik-Centimeter, oder in 1 Stunde etwas über 15 Liter. Diese Zahl darf als eine nicht zu hohe angenommen werden, da die auf anderen Wegen gewonnene Summe der 24stündigen Gesammt-Ausscheidung an Kohlensäure 455,500 Cubik-Centimeter ergibt, was ein noch höheres Maass — fast 19 Liter — für die Stunde berechnen lässt.

Die Differenz zwischen der Kohlensäure-Ausscheidung eines Erwachsenen und derjenigen eines Kindes ist nicht ganz so gross, wie in dem N.'er Gutachten angenommen ist (die Hälfte). Vielmehr zeigen die angestellten Untersuchungen, dass bei dem weiblichen Geschlecht der Unterschied ganz gering ist, bei dem männlichen höchstens $^1/_3$—$^1/_2$ beträgt. Es erklärt sich diess aus der viel energischeren Wirkung der Umsetzungsvorgänge in der Kindheit. Jedenfalls kann zugestanden werden, dass für die jüngeren Altersklassen, also namentlich für Elementarschulen, das Bedürfniss der Ventilation um die Hälfte, bei höheren Schulen um ein Drittel geringer ist, als bei erwachsenen Männern. Bei Töchterschulen können dieselben Zahlen zu Grunde gelegt werden, da der Gasaustausch der Mädchen von dem der Knaben nicht wesentlich differirt, während diess allerdings bei erwachsenen Frauen gegenüber den Männern in erheblichem Grade der Fall ist.

Die in dem N.'er Gutachten angezogene Zahl von 60 Cubikmetern frischer Luft für den Kopf und die Stunde, welche von Herrn von Pettenkofer als nothwendiges Maass einer ausreichenden Ventilation aufgestellt ist, beruht auf einer etwas geringeren Annahme der stündlichen Kohlensäure-Abscheidung, nehmlich auf der Annahme einer Abscheidung von nur 12 Liter für 1 Stunde und einer Ausathmung von nur 5 Liter Luft in 1 Minute. Es ist dabei angenommen, dass die ausgeathmete Luft 40 pro Mille, die freie atmosphärische Luft 0,5 pro Mille, eine gute Zimmerluft nicht über 0,7 pro Mille Kohlensäure enthält, und dass ein Mensch in einem geschlossenen Raum $\frac{40}{0{,}7-0{,}5} = \frac{40}{0{,}2} = 200$mal so viel frische Luft, als er ausgeathmet hat, gebraucht, wenn die Luft im Raume stets gut bleiben soll. Diese Rechnung ergibt bei einer stündlichen Ausathmung von 300 Liter Luft das Bedürfniss einer stündlichen Zufuhr von 60,000 Liter = 60 Cubikmeter frischer Luft.

Wenn das N.'er Gutachten diese Forderung für die Schulen bis auf 22 Cubikmeter herabsetzt, so kann zugestanden werden, dass erfahrene Männer noch niedrigere Forderungen stellen. Der General Morin verlangt für Primärschulen nur 12—15 Cubikmeter für Kind

und Stunde, für höhere Schulen (écoles des adultes) 15—20 Cubikmeter. Herr von Pettenkofer betont dagegen mit Recht die verhältnissmässig starke Kohlensäure-Production der Knaben. Auch wir können mit der wissenschaftlichen Basis der zu stellenden Ansprüche nicht weiter heruntergehen, als dass wir, gegenüber der nach den correcteren Zahlen berechneten Forderung von 75 Cubikmetern für Erwachsene, als Minimal-Ventilationsgrösse für den Kopf und die Stunde in Elementarschulen 30, in höheren Schulen 50 Cubikmeter frische Luft bezeichnen.

Die Gegenrechnung des Oberlehrers N., der nur $2\frac{1}{2}$—3 Cubikfuss neuer Luft pro Person und Stunde zugestehen will, beruht auf ganz falschen Prämissen. Er geht davon aus, dass der grössere Theil des eingeathmeten Sauerstoffes, nehmlich $\frac{3}{4}$, nicht verbraucht, sondern unverändert wieder ausgeathmet werde, und dass daher nur $\frac{1}{4}$ der eingeathmeten Luft unbrauchbar gemacht sei. Er verkennt dabei, dass es sich nicht um den Sauerstoff, sondern um die Kohlensäure handelt, weil diese letztere nicht als eine negative, sondern als eine positive Schädlichkeit oder, anders ausgedrückt, als ein Gift wirkt. Die Rechnung kann daher auch nur auf die Kohlensäure basirt werden. Dazu kommt, dass die Mischung der eintretenden Luft mit der im Zimmer befindlichen keine gleichmässige und schnelle ist, dass namentlich die Diffusion der Kohlensäure sich erst allmählich vollzieht, woraus folgt, dass eine stärkere Verdrängung der verunreinigten Luft und ihr Ersatz durch frische reine Luft (nicht ihre Mischung) als das eigentlich zu lösende Problem bezeichnet werden muss.

Wenn das Obergutachten des Handelsministeriums in Bezug auf die Grösse der Ventilation Stadt- und Landschulen unterscheidet, so kann ein solcher Unterschied zugestanden werden, aber es ist schwer, dafür irgend ein numerisches Maass anzugeben. Auch treffen die Voraussetzungen dieses Obergutachtens insofern nicht ganz zu, als sie die Einflüsse der Gewöhnung zu gering anschlagen. Der menschliche Organismus besitzt bekanntlich eine nicht geringe Fähigkeit, sich bis zu einem gewissen Maasse auch schädlichen Verhältnissen anzupassen. Die Geschichte der Giftwirkungen liefert dazu zahlreiche Beispiele. So verhält es sich auch mit der Kohlensäurewirkung. Menschen, welche überwiegend in freier Luft zu leben gewohnt sind, ertragen eine kohlensäurereiche Atmosphäre ungleich schlechter, als solche, die viel im Zimmer zu verweilen genöthigt sind, und so sehr es den Stadtkindern zu gönnen ist, dass die Schulstube ihnen einen gewissen Ersatz für die Mängel der elterlichen Wohnung leistet, so ist doch nicht minder darauf zu bestehen, dass dem Landkinde ein nicht zu grosser Gegensatz der Schulluft gegenüber der freien Luft des Feldes aufgezwungen werde. Mit dem Schulzwange ist auch die Verpflichtung des Staates eine grössere geworden, und wenn die grössere Ausdehnung des Turnunterrichts, namentlich eine zweckmässige Abwechselung zwischen Turn- und Schulstunden, eine Art von Correctiv darstellt, so ist doch damit die Pflicht der Gesammtheit nicht erschöpft.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die bautechnischen Angaben zu machen, wie die von uns, auf Grund wissenschaftlicher Thatsachen aufgestellte Forderung zu verwirklichen ist. Hierüber wird schliesslich nur die Praxis entscheiden, wenn dieselbe mehr, als es bisher geschehen ist, durch wissenschaftliche Untersuchungen controlirt wird. Es fehlt bei uns immer noch eine eigentliche Schulhygieine.

Weder die schwierige Frage über die Gesundheit der Schulkinder, welche ohne medicinische Betheiligung schwer gelöst werden wird, noch die Frage über den chemischen Zustand der Luft in ventilirten und nicht ventilirten Schulzimmern ist bis jetzt in ausgiebiger Weise in Angriff genommen. Unserer Meinung nach sollten diese Aufgaben im Auftrage der Königlichen Staatsregierung für gewisse Einzelschulen je nach den verschiedenen Schulkategorien durch eigentliche Sachverständige praktisch bearbeitet werden.

Was die Ventilation selbst betrifft, so wollen wir zunächst darauf aufmerksam machen, dass dieselbe keineswegs in der ganzen Grösse, in welcher wir dieselbe formulirt haben, durch künstliche Einrichtungen herzustellen ist. Es ist bekannt, dass eine sehr beträchtliche Erneuerung der Luft und selbst eine massenhafte Abfuhr der Kohlensäure durch die sogenannte natürliche Ventilation bewerkstelligt wird. Dieselbe vollzieht sich durch die Spalten der Fenster und Thüren, durch das Mauerwerk selbst, und sie wird verstärkt durch allerlei accidentelle Abfuhrwege, wie sie die Heizung, das Oeffnen der Thüren u. s. w. mit sich bringt. Man wird daher von vornherein zugestehen können, dass für die künstliche Ventilation eine kleinere Aufgabe übrig bleibt, als wir sie oben berechnet haben. Auch das Handelsministerium hat diesen Punkt berührt, und wir schliessen uns ganz der Meinung an, dass hier nur die praktische Erfahrung sichere Grundlagen liefern kann.

Leider können wir darin der Ansicht des Handelsministeriums nicht ganz beitreten, dass die Communal-Verwaltungen der grösseren Städte auf diesem Versuchsfelde bereits „energisch vorangeschritten seien. Unseres Wissens haben dieselben ihre Anstrengungen überwiegend in der Verfolgung der Heizungsaufgaben erschöpft und die Ventilation ist dabei nur nebenher studirt worden. Insbesondere fehlt es fast ganz an genügenden Untersuchungen der Schulluft. Die uns zugegangenen Berichte der Magistrate aus den 8 grössten Städten des Königreiches bestätigen diess. Einige derselben erkennen einfach an, dass für die Ventilation bisher noch wenig oder nichts geschehen sei; andere gestehen zu, dass die Anlagen ihren Zweck vielfach nicht erfüllt haben; andere endlich, obwohl für den Augenblick befriedigt, erkennen doch an, dass weitere Verbesserungen nothwendig sind.

Und doch handelt es sich hier vorwiegend um grössere Schul-Anstalten, bei denen Centralheizungen mit ihrer vollkommneren Einrichtung zulässig sind. Für die Landschulen ist noch weniger erreicht, und selbst die Modellhäuser der Wiener Ausstellung haben in dieser Beziehung wenig Anhaltspunkte ergeben. Fast überall recurrirt man zuletzt auf die Ventilation durch die Fenster.

Mit Recht hat die Berliner Städtische Schuldeputation in einem, auch durch das Centralblatt der Unterrichts-Verwaltung (1871) veröffentlichten Berichte sich gegen diese „schädliche Gewohnheit“ energisch ausgesprochen und erklärt, dass „die Unvorsichtigkeit der Lehrer beim Oeffnen der Fenster und Thüren die Ursache mancher Erkrankungen geworden“ sei. Ob diese Erkrankungen, wie hinzugefügt wird, nur vorübergehende gewesen sind, wäre erst genauer festzustellen. Gewiss hat der anonyme Verfasser der uns mitgetheilten Schrift „Zur Schulgesundheitspflege“ Recht, wenn er diese „Zugluft-Ventilation“ als eine völlig unrationelle bezeichnet. Die Gefahr der Erkältung für diejenigen Schüler, welche sich in der Nähe des Fensters befinden, ist eine sehr grosse, und der Umstand, dass man besondere Einrichtungen der Oberfenster hat, ändert nur wenig in dem Effect. Aber die Hartnäckigkeit, mit welcher das Lehrerpersonal auch da, wo andere Ventilations-Einrichtungen bestehen, an dieser schädlichen Gewohnheit festhält, zeigt doch, wie man es überall empfindet, dass gerade die Zufuhr der frischen Luft die Hauptsache ist.

Die bisherigen Ventilations-Einrichtungen der Schulen sind vorwiegend von dem entgegengesetzten Bestreben ausgegangen: man suchte Auswege für die verdorbene Luft und setzte vielfach voraus, dass die frische Luft ihren Weg in das Schulzimmer schon von selbst finden werde, höchstens dass man noch Luftscheiben oder Drehscheiben in die Fenster einsetzte. Auch das Gutachten des Handelsministeriums empfiehlt eine ähnliche Einrichtung und beruft sich desswegen auf die Anlagen im hiesigen Charité-Krankenhause, welche nach seiner Angabe „erfahrungsgemäss die hygieinischen Anforderungen sowohl an die Salubrität des erzielten Luftwechsels, als an die Beseitigung ansteckender Krankheitsstoffe erfüllt haben.“ Zu unserm Bedauern müssen wir diese Angabe für unbewiesen halten. Die Erfahrungen sowohl auf der Gebär-Anstalt, als auf den chirurgischen Abtheilungen haben unseres Wissens vielmehr dargethan, dass diese Anlagen ganz unzureichend sind, und dass selbst ein grosses Maass individueller Aufmerksamkeit Seitens der Aerzte nicht genügt hat, die schwersten Uebelstände fern zu halten. Wir wollen mit dieser Erklärung nicht in Zweifel ziehen, dass namentlich die in der Charité, wie anderswo, gebräuchliche Theilung der Abzugskanäle in je zwei ungleiche Hälften durch eine senkrechte Scheidewand nützlich ist, aber wir müssen die Meinung festhalten, dass die Zufuhr frischer Luft in dem genannten Krankenhause nicht in genügender und zweckmässiger Weise vorgesehen ist.

Versuche in einem Münchener Schulhause haben schon vor Jahren gezeigt, dass der Abfluss der Luft aus den Zimmern durch jede beliebige Art von Oeffnungen oder Kanälen ohne Schwierigkeit vor sich geht, wenn die Luft mit genügendem Drucke eintritt. Nur da, wo ein solcher Druck nicht zu erzielen ist, wird die Hauptwirkung in die Abflussröhren zu verlegen sein. Die Bedingungen für die eine oder die andere Art der Einrichtung sind nicht nur sehr verschieden für grössere und kleinere Schulanstalten, sondern auch und fast noch

mehr für die Jahreszeiten. Wir unterscheiden in letzterer Beziehung Winter-, Sommer- und Uebergangs-Ventilation.

Die Winter-Ventilation sollte überall durch das Einbringen von frischer warmer Luft bewirkt werden. Wie dieses am billigsten geschehen kann, wird nach den Verhältnissen des Ortes und der Schule selbst zu ermessen sein. Immerhin wird man entweder eine besondere Luftheizung im Keller einrichten müssen, — und wir ersehen aus den Berichten der Magistrate von Berlin, Cassel und Frankfurt a. M., dass man sich schliesslich diesem System zugewandt hat, — oder man wird die einströmende kalte Luft in irgend einer Weise mit dem Zimmerofen in Berührung bringen und über demselben ausströmen lassen müssen. Beide Formen sind in dem N.'er Gutachten auch für Landschulen in Vorschlag gebracht und als finanziell ausführbar hingestellt. Das Obergutachten des Handelsministeriums erhebt dagegen gewichtige Zweifel, indem es auf die grösseren Ausgaben für Brennmaterial hinweist, welche dadurch bedingt werden würden, und welche leicht den Widerspruch der verpflichteten Gemeinden hervorrufen könnten. Unseres Erachtens kann eine solche Betrachtung nicht entscheiden. Ist eine genügende Winter-Ventilation ohne Zufuhr erwärmter frischer Luft nicht ausführbar, so müssen auch die Mittel dazu beschafft werden. Dass mehr Brennmaterial verbraucht werden wird, ist sicher, denn die Ventilation ist nur so lange wirksam, als der Heizapparat genügend warm ist, und wenn dieselbe 3 oder 4 Stunden anhalten soll, so genügt es nicht, den Ofen vor dem Beginn der Schulzeit zu feuern und auch schon vor derselben zu schliessen, sondern es wird nöthig, das Feuer noch eine längere Zeit zu erhalten, beziehungsweise es nach einiger Zeit zu erneuern. Wir wollen übrigens besonders bemerken, dass im Allgemeinen die Luftheizung vom Keller aus uns den Vorzug zu verdienen scheint, wo es sich um Neubauten von Schulhäusern handelt, wobei dann übrigens zu erwägen sein würde, ob bei genügendem Luftwechsel die Höhe der Schulzimmer nicht (unbeschadet des für jedes Kind erforderlichen Cubikraumes) vermindert und damit die Leichtigkeit ihrer Erwärmung gesteigert werden könnte.

Die Sommer-Ventilation hat ungleich grössere Schwierigkeiten, zumal wenn die Temperatur der Atmosphäre hohe Grade erreicht. In grösseren Anstalten wird man nicht umhin können, besondere Einrichtungen dafür zu treffen, sei es durch Pulsion, sei es durch Aspiration. Wenn man in der letzten Zeit der Aspiration meist den Vorzug gegeben hat und sich durch besondere Lockfeuer, Gasflammen und dergl. hilft, so dürfte doch darüber nicht zu übersehen sein, dass die Bewegung eines einfachen Flügelrades oder eines anderen Apparates nicht gerade eine Dampfmaschine voraussetzt, sondern dass der Technik manche andere bewegende Kräfte zur Verfügung stehen. Auf dem Lande wird der Aspiration der Vorzug zu geben sein, welche sich, wenn auch nicht ganz vollständig, dadurch erreichen lässt, dass das Abzugsrohr in den Schornstein verlegt wird. Die gewöhnliche Feuerung zur Zubereitung des Mittagsessens wird genügen,

um gerade während der wärmsten Tageszeit einen ascendirenden Luftstrom zu erzeugen.

Wenn wir auch während des Sommers das Oeffnen der Fenster nicht empfehlen, so entsprechen wir damit der thatsächlichen Gewohnheit nicht weniger Landschullehrer, welche nicht einmal ausser der Schulzeit neue Luft einlassen. Aber wir halten allerdings dafür, dass, sei es in den Fenstern, sei es an anderen, vielleicht von den Schulbänken entfernteren Stellen, für das Einströmen der äusseren Luft Oeffnungen vorhanden sein müssen. Nur sollten diese grösser sein, als die jetzt gebräuchlichen Luft- oder Drehscheiben, und sie sollten mit einem Netz von Draht-Gaze oder einem porösen Blech geschlossen sein, so dass die Luft durch eine ausgedehntere Fläche, jedoch vielfach unterbrochen, einströmt. Diese von Herrn Scharrath in vielleicht nicht überall anwendbarer Form empfohlene Methode war in dem amerikanischen Schulhause der Wiener Ausstellung in der Art angebracht, dass unter dem Fenster ein langer Schlitz durch einen siebförmigen Trog geschlossen war.

Was endlich die Uebergangs-Ventilation in den kühleren Tagen des Frühlings und des Herbstes, wo nicht geheizt wird, anbetrifft, so wird sie sich im Ganzen der Sommer-Ventilation anschliessen müssen. Gerade in dieser Periode, wo die Temperatur-Differenz zwischen der Zimmer- und Draussenluft am geringsten ist, wird die Nothwendigkeit einer pulsatorischen oder einer aspiratorischen, jedenfalls einer künstlichen Einrichtung am meisten anerkannt werden müssen. Die mehrstöckigen Gebäude der städtischen Schulen, welche an sich für die Ventilation grössere Schwierigkeiten darbieten, können ohne sehr ausgiebige Einrichtungen dieser Art eine zureichende Lufterneuerung nicht erzielen. Es ist diess bekanntlich der Zeitpunkt, wo epidemische Krankheiten, namentlich der Typhus, die Masern, die Diphtheritis, sich mit besonderer Vorliebe ausbreiten, und es wird nicht verkannt werden können, dass gerade für die Entfernung der Keime dieser Krankheiten eine starke Bewegung der Luft und eine directe Verdrängung der alten Schichten von höchster Wichtigkeit ist.

Wir verfehlen nicht, darauf hinzuweisen, dass jede Art der künstlichen Erleuchtung das Ventilationsbedürfniss bedeutend steigert, da hier neue und sehr wirksame Kohlensäure-Quellen eingefügt werden. Wir erinnern ferner an die Gefahr der eisernen Oefen und namentlich an ihre Durchlässigkeit im glühenden Zustande für schädliche Gase. Wir halten es endlich für nöthig, dass besondere Räume für die Ablegung der Ueberkleider, Ueberschuhe, Regenschirme u. s. f., sowie für Wascheinrichtungen, die hier und da schon im Gebrauche sind, allgemein angenommen werden, und dass die Fussböden, um sie vor dem Eindringen unreiner, stinkender und faulender Stoffe zu bewahren, geölt oder gefirnisst und ihre Fugen verkittet werden müssten. Jede Art der Reinlichkeit, welche neu eingeführt wird, vermindert um etwas das Ventilationsbedürfniss.

Berlin, am 3. Januar 1874.

Der Herr Minister der geistlichen u. s. w. Angelegenheiten hat dieses Gutachten der Abtheilung für das Bauwesen im Königl. Ministerium für Handel u. s. w. mitgetheilt, von welcher auf Grund desselben in einem Schreiben vom 7. Mai d. J. für die Aufstellung von Schul-Bauplänen folgende Gesichtspunkte empfohlen worden sind:

Im Allgemeinen wird davon auszugehen sein, dass

1) im Winter nur vorgewärmte, frische Luft den Schulzimmern, so lange sie besetzt sind, zugeführt und die verdorbene Luft durch Absaugung entfernt wird, und
2) im Sommer der äussern Luft Eintritt gewährt wird, ohne die Schüler dem Zugwinde auszusetzen.

Die erste Bedingung wird, wenn es sich nur um die Heizung eines einzigen Saales handelt, durch Mantelöfen zu erreichen gesucht, deren innerer Kern den Feuerheerd enthält, während der Raum zwischen Kern und Mantel mit frischer Luft aus dem Freien angefüllt wird, die, indem sie sich an dem innern Kern erwärmt, in das Zimmer tritt und dieses ebenfalls erwärmt. Damit zugleich eine gute Ventilation erfolgt, wird ein oberhalb des Fussbodens des Zimmers ausmündender, gemauerter Schacht hergestellt, in dessen Mitte das gusseiserne Rauchrohr des Ofens aufsteigt. Indem die strahlende Wärme des Rauchrohrs einen aufsteigenden Luftstrom im Ventilationsschachte erzeugt, entzieht dieser die am stärksten verunreinigte Luft, die, weil sie die schwerere ist, dicht am Fussboden lagert, dem Schulsaale und es kann die vorgewärmte frische Luft nun um so bequemer in den Schulsaal eintreten.

Bei grösseren Schulen wendet man jetzt fast allgemein eine vollständige Central-Luftheizung an, deren Caloriferen im Keller aufgestellt werden.

Für den Sommer werden Lüftungs-Flügel in den Fenstern mit Nutzen angewendet, auch wird für diese Zeit eine im Ventilationsschachte unmittelbar unterhalb der Zimmerdecke befindliche Klappe zu öffnen sein, um die im Zimmer entwickelten Dünste möglichst rasch abzuleiten.

VIII. STRAFGESETZGEBUNG.

I. Zurechnungsfähigkeit.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.
Referenten: Skrzeczka und Virchow.

(Erörterung strafrechtlicher Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin. Eine Anlage zu den Motiven des Strafgesetz-Entwurfes für den Norddeutschen Bund. S. 11.)

Der §. 40 des Strafgesetzbuchs für die Preussischen Staaten lautet:

„Ein Verbrechen oder Vergehen ist nicht vorhanden, wenn der Thäter zur Zeit der That wahnsinnig oder blödsinnig, oder die freie Willensbestimmung desselben durch Gewalt oder durch Drohungen ausgeschlossen war."

Es fragt sich, ob diese Bestimmung unverändert oder in welcher andern Fassung in das Strafgesetzbuch für das Gebiet des Norddeutschen Bundes aufzunehmen sei. Nach den Andeutungen in dem vorerwähnten Schreiben vom 12. August v. J. [1]) wird es für richtiger erachtet, die Bestimmung so zu fassen, dass des Wahnsinns und Blödsinns als besonderer Strafausschliessungs-Gründe nicht erwähnt, vielmehr bloss gesagt werde:

„Ein Verbrechen oder Vergehen liegt nicht vor, wenn zur Zeit der That die freie Willensbestimmung des Thäters ausgeschlossen war."

Es wird unsere Aeusserung darüber verlangt:

„ob eine solche Fassung genügen würde, den medicinischen Sachverständigen eine hinreichende Grundlage für die Beurtheilung der Zurechnungsfähigkeit in den einzelnen Fällen zu gewähren, und ob daraus nicht neue Zweifel von Seiten der medicinischen Wissenschaft hergeleitet werden könnten."

Damit, dass der §. 40 des Preussischen Strafgesetzbuchs abgeändert werde, können wir uns vom Standpunkt der medicinischen Wissenschaft nur einverstanden erklären.

Wir unterlassen nicht, zunächst die wesentlichsten Einwürfe, welche gegen den §. 40 zu machen sind, kurz zu erörtern, weil dieselben zum Theil auch die proponirte neue Fassung des Paragraphen berühren.

Wenn schon in der Wissenschaft über die Bedeutung des Begriffes „Blödsinn“ kaum wesentliche Differenzen bestehen, so wird die Bezeichnung „Wahnsinn“ doch mannichfach verschieden aufgefasst und gebraucht.

Sieht man hiervon ab, so würden Wahnsinn und Blödsinn doch immer nur zwei Formen geistiger Krankheit darstellen, neben welchen eine Reihe anderer aufgeführt werden kann, die ganz denselben Einfluss auf die Freiheit des menschlichen Handelns ausüben, wie jene beiden. In Berücksichtigung dieser Thatsache haben die höchsten richterlichen Behörden verschiedentlich anerkannt, dass ausser Wahnsinn und Blödsinn auch noch andere abnorme geistige Zustände die Zurechnungsfähigkeit ausschliessen können. Hieraus ergab sich für die Praxis ein doppeltes Verfahren. Entweder wurde gegebenen Falles den Sachverständigen, wenn Wahnsinn oder Blödsinn im Sinne der Wissenschaft nicht vorlag, die Frage gestellt, ob die Zurechnungsfähigkeit des Thäters durch einen bestimmten anderen krankhaften Geisteszustand, dessen Vorhandensein behauptet oder vermuthet wurde, ausgeschlossen sei, oder dieselben wurden in genauem Anschluss an den Wortlaut des §. 40 gefragt, ob der Thäter zur Zeit der That wahnsinnig oder blödsinnig gewesen sei, indem es ihnen überlassen wurde, den etwa vorhandenen krankhaften Geisteszustand als Wahnsinn oder Blödsinn im Sinne des Gesetzes zu bezeichnen.

Im erstern Falle wurde der Sachverständige veranlasst, sich über eine seiner Competenz gar nicht zustehende Rechtsfrage, über die Zurechnungsfähigkeit, zu äussern, im andern Falle wurde eine grosse Unsicherheit in Bezug auf die Bedeutung der Begriffe „Wahnsinn“ und „Blödsinn“ herbeigeführt. Hochgestellte richterliche Beamten sprachen sich dahin aus, dass es „auf blosse Geistesverirrungen und Wirrungen“ nur dann ankäme, wenn sie den Charakter des Wahn- oder Blödsinns verdienten, und eine behauptete Störung des Seelenlebens und Geistes- oder Gemüthskrankheit könne daher in der Frage für die Geschworenen — und, müssen, wir hinzusetzen, für die Gerichtsärzte — nur als Wahnsinn oder Blödsinn bezeichnet werden.*)

Die verschiedenen Formen geistiger Alienation oder Schwäche sollten rechtliche Bedeutung nur dann haben, „wenn sie sich bis zum Wahnsinn oder Blödsinn steigerten.“ — Diese Auffassung wurde dadurch, dass einer unserer angesehensten Gerichtsärzte ihr völlig beitrat, eine namentlich unter den Gerichtsärzten sehr verbreitete; jedoch liegt auf der Hand, dass die Ausdrücke Wahnsinn oder Blödsinn hierdurch eine sehr verallgemeinerte Bedeutung erhielten, welche mit der, welche ihnen die Wissenschaft beilegte, fortan nicht mehr übereinstimmte. Um einen Anhalt dafür zu erhalten, was unter Wahnsinn und Blödsinn „im Sinne des Gesetzes“ zu verstehen sei, griffen die Gerichtsärzte nunmehr auf die Erklärung zurück, welche das Allg. Landrecht (§§. 27 und 28 Th. I. Tit. 1.) für jene Begriffe gab, liessen die Termini, welche aufgehört hatten, technische zu sein, ganz

*) Goltdammer's Archiv Bd. 2 S. 225.

bei Seite und fragten sich nur, ob der Thäter zur Zeit der That entweder „gänzlich des Gebrauchs der Vernunft beraubt“ oder „ausser Stande gewesen sei, die Folgen seiner Handlungen zu überlegen.“ — Da hiernach unter die Kategorie des Wahnsinns nur die schwersten und ausgebildetsten Formen geistiger Krankheit zu stellen waren, konnte diese nie Schwierigkeiten bedingen, dagegen musste die landrechtliche Definition für Blödsinn in sehr weitem Sinne aufgefasst werden, um sie praktisch brauchbar zu machen und durch dieselbe nicht Fälle zweifelloser Geisteskrankheit, welche unbedingt die Freiheit des Handelns aufhob, ausschliessen zu lassen.

Die Fähigkeit, die Folgen seiner Handlungen zu überlegen, besitzt auch der geistig gesunde Mensch nur in einem gewissen Grade, und zweifellos Geisteskranken ist sie andererseits nicht völlig abzusprechen.

Mit Geisteskrankheit ist es wohl vereinbar, dass ein Mensch eine Handlung als gesetzwidrig, sogar als moralisch und ethisch verwerflich erkennt, dass er weiss, welche Strafen dieselben nach sich zieht, dass er sie trotzdem in überlegtester Weise vorbereitet, planmässig ausführt und sich ihren gesetzlichen Folgen zu entziehen versucht. Die Erkenntniss und Ueberlegung sind nur einzelne jener zahlreichen Faktoren, deren Produkt schliesslich die Handlung ist, und die Unfreiheit derselben kann durch ganz andere Gründe bedingt sein, als durch den Mangel resp. die Unfähigkeit der Ueberlegung. Der Gerichtsarzt hat demnach sachgemäss auch das ganze psychische Verhalten eines Angeschuldigten und dessen Einfluss auf die incriminirte That zu prüfen gehabt, und war er stets darauf angewiesen, zu untersuchen, ob der Thäter geisteskrank sei oder nicht; denn nur im letztern Falle konnte er ihm die Fähigkeit, zu überlegen, d. h. vernünftig zu überlegen, im Allgemeinen zuerkennen. Dass ein solcher Mensch die incriminirte Handlung und deren Folgen überhaupt zu überlegen im Stande war, dass er auch andere Handlungen aus ähnlichen Motiven, wie ein geistig Gesunder, und in ähnlicher Weise ausführte, dürfte das Urtheil nicht beirren. Ein Geisteskranker handelt nicht immer verrückt, und wenn er zeitweise so handelt, wie ein geistig Gesunder, so ist diess etwas gewissermaassen Zufälliges, es hängt von Umständen ab, die ausserhalb seines Willens liegen. Von keiner Handlung, die er ausführt, lässt sich mit einiger Sicherheit behaupten, wenn sie auch so überlegt, wie die eines geistig Gesunden erscheint, dass seine Krankheit dabei ohne Einfluss gewesen sei, obgleich sich dieser Einfluss nicht immer klar darlegen lassen wird.

Was nun die für das Norddeutsche Strafgesetz in Vorschlag gebrachte neue Fassung des §. 40 betrifft, so geht zunächst aus dem Vorstehenden hervor, dass es als ein wesentlicher Fortschritt zu bezeichnen ist, wenn Wahnsinn und Blödsinn als Strafausschliessungsgründe in Wegfall kommen. Ferner können wir dem nur beistimmen, dass überhaupt von der Anführung bestimmter Formen geistiger Krankheit Abstand genommen ist. — Selbst eine nur dem augenblicklichen Standpunkt der Wissenschaft genügende Vollständigkeit in der Aufzählung der die Zurechnungsfähigkeit ausschliessenden Geistes-

zustände hätte sich kaum erreichen lassen, und die Fortschritte der Psychiatrie, der Wechsel der Ansichten und damit auch der Nomenclatur, würden weitere Schwierigkeiten unfehlbar bald erzeugen.

Statt dessen ist nun die Aufhebung der „freien Willensbestimmung“ als Kriterium für sämmtliche abnormen Geisteszustände hingestellt, welche die Unzurechnungsfähigkeit bedingen. Obgleich wir anerkennen, dass dieses Kriterium im Allgemeinen ein wohl brauchbares ist, so lassen sich doch, und zwar von zwei verschiedenen Standpunkten her, nicht unbegründete Bedenken gegen die in Aussicht genommene Fassung des §. 40 erheben.

Einerseits scheint uns bei dieser allgemeinen Fassung des Paragraphen die Gefahr vorhanden, dass die Gerichtsärzte verleitet werden könnten, über das ihnen zustehende Gebiet der krankhaften Geisteszustände hinauszugehen und sich in allgemeine psychologische Erörterungen zu verlieren. Der Begriff der freien Willensbestimmung, der Willensfreiheit, könnte Seitens ungeübter Gerichtsärzte eine namentlich in foro ganz unstatthafte Auffassung erleiden, und könnte dieselbe leicht schon durch jede Leidenschaft, jeden Affekt u. dergl. als ausgeschlossen angesehen werden.

Andererseits berechtigt uns die Erfahrung zu der Besorgniss, dass dem scheinbar so weiten Begriff der freien Willensbestimmung, namentlich Seitens der Richter und der Staatsanwaltschaften, eine zu beschränkte Bedeutung beigelegt werden könnte, so dass dieser Begriff zu denselben Uebelständen führen könnte, welche das Kriterium der Ueberlegungsfähigkeit mit sich gebracht hat. Würde, wie diess keineswegs unmöglich ist, der freien Willensbestimmung gegenübergestellt werden das zwangsmässige Handeln, würde in Beziehung auf eine bestimmte That die Frage aufgeworfen werden, ob der Thäter so habe handeln müssen, wie er gehandelt habe, so könnte in der Verneinung derselben bereits der Beweis freier Willensbestimmung gesehen werden.

Würde z. B. bei einer Betrügerei, bei einem Diebstahl oder dergleichen die gewinnsüchtige Absicht als Motiv der That sich ergeben, würde die Ausführung derselben dem Zwecke entsprechen, würden entschiedene Wahnvorstellungen oder doch ein Einfluss derselben auf die incriminirte Handlung sich nicht nachweisen lassen, so würde der Richter oder auch der untüchtige Sachverständige leicht dahin kommen, allein dieser Umstände wegen in Beziehung auf die qu. That freie Willensbestimmung als vorhanden anzuerkennen, während durch dieselben erfahrungsgemäss das Vorhandensein einer Geisteskrankheit nicht ausgeschlossen wird.

Selbst da, wo sich eine Geisteskrankheit zweifellos nachweisen liesse, wäre der Auffassung noch Raum gegeben, dass Unzurechnungsfähigkeit in Bezug auf eine bestimmte Handlung nur dann anerkannt werden könne, wenn sich darlegen lasse, dass die Geisteskrankheit die freie Willensbestimmung bei Ausführung dieser Handlung ausgeschlossen habe. Ein solcher Nachweis wird allerdings stets erfordert werden müssen, wo es sich um eine zur Zeit einer vorübergehenden geistigen Störung verübte That handelt; wo dagegen der Sachver-

ständige den Thäter im Allgemeinen als geisteskrank erkennt, würde er bei keinem Vergehen oder Verbrechen, das derselbe verübt hat, zu behaupten im Stande sein, dass die Geisteskrankheit einen Einfluss dabei nicht ausgeübt habe, wenn ihm auch der specielle Nachweis unmöglich sein sollte.

Mit dem Kriterium der freien Willensbestimmung verhält es sich somit ganz ähnlich, wie mit der Fähigkeit, die Folgen einer Handlung zu überlegen, oder dem Vernunftgebrauch, welcher von dem Strafgesetzbuch für das Königreich Sachsen als entscheidend hingestellt wird; mit allen lässt sich zur Noth auskommen, wenn man ihnen eine genügend weite Auffassung zu Theil werden lässt, es wird aber durch dieselbe an und für sich eine Handlung als unfreie nicht bestimmt charakterisirt. Nur wenn man bei dem Begriff der freien Willensbestimmung den Nachdruck auf den Begriff frei legt, wenn man die freie Willensbestimmung durch die geistige Unfreiheit im Allgemeinen als ausgeschlossen anerkennt, möge letztere durch krankhafte Alteration der Empfindung, des Urtheils, der Gemüthsverfassung oder der Willensrichtung bedingt sein, nur dann lässt sich vom medicinischen Standpunkt aus die geistige Unfreiheitohne Bedenken als allgemeines Princip der durch den Geisteszustand des Thäters bedingten Unzurechnungsfähigkeit anerkennen.

Sollten die von uns erhobenen Bedenken als wesentlich genug angesehen werden, um eine andere Fassung des qu. Paragraphen wünschenswerth erscheinen zu lassen, so glauben wir im Sinne unseres Auftrages zu handeln, wenn wir einen positiven Vorschlag zu machen uns erlauben.

Aus den vorstehenden Erörterungen geht hervor, dass der medicinische Sachverständige, wo immer er Veranlassung erhält, sich mit der Beurtheilung des Geisteszustandes eines Menschen zum Zweck der Entscheidung über dessen Zurechnungsfähigkeit zu befassen, darauf hinauskommen muss, zu untersuchen, ob der Geisteszustand zur Zeit der That ein krankhafter war oder nicht.

Die Zurechnungsfähigkeit selbst ist ein rechtlicher Begriff; ob ein Mensch zurechnungsfähig ist oder nicht, ist vom Richter, resp. von den Geschworenen zu entscheiden.

Wenn wir schon unsere Gründe auseinandergesetzt haben, weshalb die Anführung bestimmter einzelner Geisteskrankheiten (Wahnsinn, Blödsinn) im §. 40 des Strafgesetzbuchs ungeeignet erscheinen muss, so wäre doch zu überlegen, ob nicht der entsprechende Paragraph des neuen Strafgesetzes so gefasst werden könnte, dass das Vorhandensein krankhafter Geisteszustände im Allgemeinen als Strafausschliessungsgrund hingestellt würde[2]).

Handelt es sich nun darum, einen Ausdruck zu finden, welcher allgemein genug ist, um ohne Zwang jede Form von Geisteskrankheit zu umfassen, so würde es genügen, statt „Wahnsinn“ und „Blödsinn“ zu sagen: „Geisteskrankheit“.

Damit wäre aller Unsicherheit in dieser Beziehung ein Ziel gesetzt. Allein die gerichtsärztliche Praxis hat eine gewisse Reihe anderer Zustände seit langer Zeit kennen gelehrt, in welchen die freie

Willensbestimmung des Menschen gleichfalls aufgehoben ist, welche jedoch nicht zu den Geisteskrankheiten gehören. Solche sind gewisse Grade der Trunkenheit, des Fieberdeliriums, der Schlaftrunkenheit u. s. w. Das Preussische Gesetzbuch gedenkt ihrer an keiner Stelle als Motive der Unzurechnungsfähigkeit, ja es ist bekannt, dass die Trunkenheit, welche in früheren Entwürfen in gewissen Beziehungen erwähnt war, später gestrichen worden ist. Es entsteht also die principielle Frage, ob sie wirklich ausgeschlossen bleiben sollen, oder ob vielmehr ein Bedürfniss vorliegt, eine Fassung zu suchen, welche sie zulässt.

Die Beantwortung dieser Frage berührt nur zum Theil die medicinische Wissenschaft. Es liegt auf der Hand, dass kein technisches Urtheil dazu gehört, die gewöhnliche Trunkenheit und die Schlaftrunkenheit zu bezeugen oder zu untersuchen. Es handelt sich hier um eine rein juristische Entscheidung. Je nachdem sie bejahend oder verneinend ausfällt, wird eine andere Fassung zu wählen sein.

Nun spricht aber die Erfahrung dafür, das Bedürfniss anzuerkennen, solche Zustände als Motive der Unzurechnungsfähigkeit zuzulassen. Der Mangel einer entsprechenden Bestimmung hat einen so erfahrenen Gerichtsarzt, wie Casper, dahin geführt, sowohl die gewöhnliche Trunkenheit, als die Schlaftrunkenheit dem Wahnsinn zuzurechnen und geradezu von einem „Wahnsinn der Trunkenheit“, von einem „Wahnsinn der Schlaftrunkenheit“ zu sprechen.

Ein solcher Verstoss gegen die wissenschaftliche Auffassung war nur möglich, indem man die ebenfalls ganz unwissenschaftliche Definition des Wahnsinns im Allgemeinen Landrecht zur Hülfe nahm. Die Folge davon war, dass ganz zu Unrecht das sachverständige Urtheil des Arztes zur Beurtheilung einer gar nicht medicinischen Frage in Anspruch genommen wurde, und dass sowohl Aerzte, als Richter in eine schiefe Stellung geriethen.

Auch die Fassung „im Zustande von Geistesstörung“ würde in dieser Beziehung nichts bessern. Da dieser Ausdruck zugleich die wirklichen Geisteskrankheiten umfasst, so würde der Richter jedesmal auf ein ärztliches Gutachten verwiesen werden, was, wie oben ausgeführt, unzulässig erscheint. Ueberdiess würde dem Sprachgebrauch mindestens eben so sehr Gewalt angethan, da die Bezeichnung der Geistesstörung weder von Laien, noch von Aerzten auf Trunkene und Schlaftrunkene (man kann hinzusetzen auf Fieberkranke) angewendet wird, sondern immer den Nebenbegriff des Krankhaften an sich hat. Es kommt hinzu, und diess ist von ganz besonderer Wichtigkeit, dass mit einer solchen generellen Bezeichnung jede Grenze zwischen Geisteskranken und solchen gesunden Menschen, die sich in einem vorübergehend abnormen, jedoch keineswegs krankhaften Zustande befinden, wie Betrunkene, verwischt wird. Mit Recht fordern die Irrenärzte, dass ein als geisteskrank anerkannter Mensch überhaupt gar nicht vor Gericht gestelllt werde. Niemand wird aber verlangen können, dass auch ein im Augenblick der verbrecherischen That betrunkener oder schlaftrunkener Mensch dem Richter entzogen werde. Denn das Bedürfniss, ein sachverständiges

Urtheil einzuholen, welches bei dem Geisteskranken vorhanden ist, fehlt bei dem Betrunkenen und dem Schlaftrunkenen; erst die Gerichtsverhandlung soll das Urtheil herbeiführen, auf Grund dessen die letzteren freigesprochen und in Freiheit gesetzt werden, während der Geisteskranke weder freigesprochen, noch in Freiheit gesetzt, sondern dem Irrenhause übergeben werden sollte.

Anders verhält es sich mit einigen anderen Kategorien, z. B. mit dem Fieberdelirium, mit dem Zustande der Gebärenden, bei welchen allerdings ein ärztliches Gutachten eingeholt werden muss, weil es sich um wirkliche Krankheitszustände handelt, ohne dass man diese doch ohne Zwang unter die Geisteskrankheiten subsumiren könnte. Will man sie mit den letzteren zusammenfassen, so liesse sich diess thun, indem man die Fassung wählte:

> „wenn der Thäter sich zur Zeit der That in einem Zustande von krankhafter Störung der Geistesthätigkeit befand."

Diese Fassung hat den grossen Vorzug, dass sie durch den Ausdruck „krankhaft" ganz bestimmt das Gebiet des ärztlichen Gutachtens bezeichnet, und dass sie ferner durch den Ausdruck „Geistesthätigkeit" statt „Geistes" den Gegenstand der ärztlichen Feststellung scharf bezeichnet. Während der Ausdruck „Geistestörung" sich etwas schwer auf angeborene Geistesschwäche und mangelhafte geistige Entwickelung beziehen lässt, so fällt bei der Fassung „krankhafte Störung der Geistesthätigkeit" jede Schwierigkeit fort. Auch die angeborene Geistesschwäche ist durch krankhafte Verhältnisse begründet, und was die mangelhafte geistige Entwickelung betrifft, so kann sie nur dann die Zurechnungsfähigkeit ganz ausschliessen, wenn sie aus einer krankhaften Störung zu erklären ist. Beruht sie dagegen auf mangelhafter Erziehung, auf Vernachlässigung und Verwilderung, so kann sie höchstens eine geminderte Zurechnung motiviren. Denn das Unterscheidungsvermögen zwischen Gutem und Bösem und die Willensfreiheit werden dadurch nicht völlig aufgehoben.

Sollte ein juristisches Bedenken bestehen, die Trunkenheit und die Schlaftrunkenheit als solche zu erwähnen, so könnte nach Analogie des Oldenburgischen Strafgesetzes eine allgemeinere Fassung dafür gewählt werden, z. B. „besondere körperliche Zustände." Es würde dann der §. 40 lauten:

> „Ein Verbrechen oder Vergehen ist nicht vorhanden, wenn die freie Willensbestimmung des Thäters dadurch, dass er sich zur Zeit der That in einem Zustande von krankhafter Störung der Geistesthätigkeit befand, oder durch Gewalt oder durch Drohungen oder durch besondere körperliche Zustände ausgeschlossen war.

II. Geminderte Zurechnungsfähigkeit.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.
Referenten: Skrzeczka und Virchow.

(Erörterung strafrechtlicher Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin. Eine Anlage zu den Motiven des Strafgesetz-Entwurfes für den Norddeutschen Bund. S. 15.)

Es ist die Frage aufgeworfen, ob der §. 40 cit. durch einen, etwa wie folgt, lautenden Zusatz zu ergänzen sein möchte:

„Befand sich zur Zeit der Begehung eines Verbrechens oder eines Vergehens der Thäter im Zustande verminderter Zurechnungsfähigkeit, so ist er mit einer geringeren Strafe zu belegen, als wenn er das Verbrechen oder Vergehen im Zustande voller Zurechnungsfähigkeit begangen hätte.“

Dass überhaupt eine geminderte Zurechnungsfähigkeit, als unter Umständen vorhanden, nunmehr anerkannt werden soll, können wir vom Standpunkt der medicinischen Wissenschaft nur als einen wesentlichen Fortschritt gegen die frühere rechtliche Auffassung des Begriffs der Zurechnungsfähigkeit bezeichnen.

Diejenigen Geisteszustände, welche von jeher als die Zurechnungsfähigkeit ausschliessend anerkannt worden sind, lassen sich nicht durch scharfe und bestimmte Grenzen trennen von dem Geisteszustande, welcher dem gesunden vernünftigen Menschen eigenthümlich ist. Geistige Krankheit und Gesundheit gehen, ebenso wie körperliche Krankheit und Gesundheit, in unmerklichen Abstufungen in einander über.

Diejenigen Geisteszustände aber, welche in ihrer völligen Ausbildung die Freiheit des Handelns, resp. die Willensbestimmung des Menschen derart beeinflussen, dass er als unzurechnungsfähig angesehen wird, werden selbstverständlich auch da, wo sie weniger entwickelt sind, nicht ohne allen Einfluss bleiben.

Es ist daher ganz sachgemäss, wenn nicht Zurechnungsfähigkeit und Unzurechnungsfähigkeit als zwei specifisch verschiedene Qualitäten einander gegenüber gestellt werden, sondern mit der geminderten Zurechnungsfähigkeit jenen thatsächlich vorhandenen Geisteszuständen Rechnung getragen wird, die den Menschen nicht völlig unfrei machen, ihn aber auch als wirklich frei nicht erscheinen lassen[3]).

Es ist durch die Untersuchung in den Strafanstalten verschiedener Länder festgestellt, dass sich unter den Sträflingen meist eine nicht ganz unbeträchtliche Zahl befindet, an welchen geistige Störungen im geringeren oder höheren Grade nachzuweisen sind, die schon vor der verbrecherischen That bestanden haben. Es sind diess die criminal lunatics der Englischen Gesetzgebung. Von nicht wenigen Verbrechern kann man sagen, sie seien werdende Geisteskranke. Erbliche und angeborne Anlagen, erworbene Störungen des Nervenapparats sind nicht selten zu constatiren. Andererseits entwickeln sich durch Trunksucht, Mangel, Entbehrungen allerlei Depressionszustände

des Nervensystems, welche noch nicht als Geisteskrankheiten bezeichnet werden können, welche aber krankhafte Veränderungen sind, die zu Geisteskrankheit disponiren und sich derselben nähern. Alle diese Personen sind jedoch mehr geeignet für Irrenanstalten und Asyle, als für Strafanstalten, und es ist zweifelhaft, ob in der That die Rücksicht auf sie besondere Bestimmungen des Strafgesetzes erfordert. Bei einer fortschreitenden Kenntniss der Psychiatrie unter den Gerichtsärzten wird gewiss eine immer grössere Zahl von ihnen von vornherein als geisteskrank anerkannt werden.

Auf der andern Seite lässt sich nicht verkennen, dass die Einführung der verminderten Zurechnungsfähigkeit vielen Missbräuchen das Thor öffnet. Schon jetzt enthält das Strafgesetzbuch unter den mildernden Umständen in den §§. 41, 177 und 196 gewissermaassen derartige Bestimmungen. Gewisse Affekte und Aufregungszustände, wie Bestürzung, Furcht, Schrecken, Zorn, sind besonders aufgeführt, freilich für ganz besondere Umstände. Nicht die Furchtsamkeit, die Schreckhaftigkeit, die Jähzornigkeit, nicht Nervösität und Reizbarkeit sind genannt. Aber wäre es nicht auch bedenklich, ihnen im Strafrecht Geltung zu verschaffen, und besteht nicht die Gefahr, dass sie auf dem Wege der verminderten Zurechnungsfähigkeit ihren Einzug halten würden? Die Geschichte der verschiedenen Manien und Monomanien, welche mitfühlende Aerzte früherer Zeit so vielfach cultivirt haben, bringt manche warnende Beispiele.

Eine scharfe Formulirung vom Standpunkt der medicinischen Wissenschaft aus, welche die zulässigen Grenzen des technischen Gutachtens bezeichnete, erscheint kaum möglich. Es wird daher der Jurisprudenz zu überlassen sein, sich zu entscheiden.

Was aber die in Vorschlag gebrachte Fassung des Zusatzes zu §. 40 betrifft, so können wir nicht umhin, gegen dieselbe unsere Bedenken zu äussern.

Im §. 40 ist der Ausdruck „Zurechnungsfähigkeit“ gar nicht gebraucht, es wird also in dem Zusatz die geminderte Zurechnungsfähigkeit als ein ganz neuer Begriff eingeführt.

Dem Arzte ist der „Zustand“ der Zurechnungsfähigkeit oder geminderten Zurechnungsfähigkeit an sich etwas ganz Fremdartiges. Es würde daher, wenn der medicinische Sachverständige sich über das eventuelle Vorhandensein eines solchen Zustandes äussern sollte, nothwendig sein, eine gesetzliche Erklärung desselben zu geben.

Unseres Erachtens dürfte es nicht schwer fallen, ebenso wie im §. 40 von der Zurechnungsfähigkeit nicht die Rede ist, auch in dem Zusatz die Anführung der geminderten Zurechnungsfähigkeit zu vermeiden.

Wir schlagen folgende Fassung vor:

> „Der Thäter ist mit einer geringeren Strafe zu belegen, wenn er sich zur Zeit der That in einem Zustande befand, welcher die freie Willensbestimmung zwar nicht völlig ausschloss, aber dieselbe beeinträchtigte.“

III. Kunstfehler der Aerzte.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.

Referent: Virchow.

(Erörterung strafrechtlicher Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin. Eine Anlage zu den Motiven des Strafgesetz-Entwurfes für den Norddeutschen Bund. S. 22.)

In dem Schreiben des Herrn Justiz-Ministers vom 12. August v. J. wird bemerkt, dass der §. 184 des Preussischen Strafgesetzbuchs die sogenannten Kunstfehler der Aerzte umfasse, und hervorgehoben, dass von medicinischer Seite die Möglichkeit der Feststellung solcher Kunstfehler überhaupt bestritten werde, dass es sich demnach frage, ob es möglich sein werde, für dieselben eine besondere Bestimmung in den §. 184 aufzunehmen, um durch sie ungerechfertigten Anschuldigungen gegen Aerzte besser vorzubeugen. In demselben Schreiben ist ferner ad X. gesagt, dass auch die Bestimmungen des §. 203 in seinem zweiten Abschnitte denselben Gegenstand berühren, und daher ähnlich zu beurtheilen sein würden. In dem Schreiben vom 6. October 1868 ist endlich auf die Thesis XI. der vom Prof. Dr. H. E. Richter zu Dresden ausgearbeiteten Schrift „zur Deutschen Medicinalreform" verwiesen worden, welche gleichfalls hier einschlägt, indem sie besagt:

> Gesetzwidrige Handlungen der Aerzte werden nach den allgemeinen strafgesetzlichen Bestimmungen durch die competenten Gerichte geahndet.

Wir müssen zunächst darauf aufmerksam machen, dass erfahrungsgemäss noch ein anderer Paragraph des Strafgesetzbuchs hier mit in Frage kommt, nehmlich §. 198, welcher besagt:

> Wer durch Fahrlässigkeit einen Menschen körperlich verletzt oder an der Gesundheit beschädigt, soll mit Geldbusse von 10 bis zu 100 Thalern oder mit Gefängniss bis zu Einem Jahre bestraft werden.
>
> Diese Bestrafung soll nur auf den Antrag des Verletzten stattfinden, insofern nicht eine schwere Körperverletzung (§. 193) vorliegt oder die Verletzung mit Uebertretung einer Amts- oder Berufspflicht verübt worden ist.

Wir werden daher in unserer nachfolgenden Ausführung um so mehr auch auf diesen Paragraphen Rücksicht nehmen müssen, als die Bestimmungen des zweiten Abschnittes des §. 203 unserer Meinung nach in höherm Maasse auf den §. 198, als auf den §. 184 Bezug haben.

Vor allen Dingen müssen wir erklären, dass eine genauere Bestimmung der Strafgesetzgebung über die Kunstfehler der Aerzte dringend geboten ist. Wir sagen mit Absicht nicht: eine Aenderung der Gesetzgebung. Denn gerade der Umstand, dass das Strafgesetzbuch gar keine, ausdrücklich auf diesen Gegenstand gerichtete Bestimmung enthält, denselben vielmehr unter gewisse all-

gemeine Kategorien stillschweigend subsumirt, hat zu jenen Ungleichmässigkeiten und Härten in der Anwendung geführt, welche die Aerzte mit Recht anklagen. Es ist uns kein medicinischer Schriftsteller bekannt, welcher die gültigen Bestimmungen in ihrer jetzigen Gestalt vertheidigt hätte. Auch namhafte Juristen haben sich dagegen ausgesprochen. Zahlreiche Beispiele von Verfolgungen, welche auf Grund der jetzigen Bestimmungen angestrengt wurden, sind in der Presse erwähnt worden; Wald (Gerichtliche Medicin Bd. I. S. 274) erwähnt allein aus den Jahren 1852—56, freilich aus Deutschland überhaupt, 22 derartige Kriminalprocesse als in Zeitschriften mitgetheilt und besprochen. Verhältnissmässig oft sind Freisprechungen erfolgt, aber gerade dieser Umstand beweist, dass das bestehende Gesetz nicht ausreicht.

Wäre es überhaupt unmöglich, bestimmte Merkmale festzustellen, an welchen ein ärztlicher Kunstfehler zu erkennen ist, so müsste unserer Meinung nach jeder Versuch, die Strafbarkeit derartiger Handlungen festzustellen, aufgegeben werden. Denn der Richter würde alsdann in jedem einzelnen Falle nach besonderen Merkmalen, gewissermaassen mit einem immer neuen Maassstabe messen; mit einer gewissen Nothwendigkeit würde die Rechtsprechung willkürlich und wandelbar werden. Dieses Ergebniss hat schon Orfila für Frankreich constatirt, wo die Bestimmungen des Code pénal dem richterlichen Ermessen eine um so grössere Breite liessen, als nicht selten die civilrechtliche Entscheidung der Ansprüche der Beschädigten demselben Tribunal oblag.

Das Gefühl der Unsicherheit, welches aus der schwankenden Haltung der Gerichtshöfe auch bei uns hervorging, erregte die öffentliche Meinung in dem ärztlichen Stande um so mehr, als einerseits die Gesetzgebung das Denunciationswesen unter den Aerzten wachrief und der an sich so schwer aufrecht zu erhaltenden und doch so nothwendigen Collegialität grossen Eintrag that, andererseits diese selbe Gesetzgebung in immer höherem und zugleich fühlbarerem Maasse den Aerzten eine Verantwortlichkeit ihrer Stellung aufdrängte, welche sie den wirklichen Beamten gleichstellte, ohne ihnen doch sonst irgend eine der Annehmlichkeiten oder Nutzungen der Beamtenstellung zu gewähren. Selbst solche Aerzte, welche einen hohen Rang unter den Gerichtsärzten und Verwaltungsbeamten einnahmen, trugen kein Bedenken, die Unbilligkeit, ja die Ungerechtigkeit dieser Anforderungen offen anzuerkennen, und es konnte daher nicht Wunder nehmen, dass manche Aerzte die Kunstfehler ganz und gar aus der Reihe der strafbaren Handlungen verbannt wissen wollten.

Man berief sich zur Begründung dieser Forderung, ausser auf die schon erwähnte Schwierigkeit, den Begriff eines Kunstfehlers zu definiren, hauptsächlich auf die grosse Reihe von Vorbedingungen, welche erfüllt werden müssen, um die staatliche Approbation zu erlangen. Maturitätszeugniss, akademisches Quadriennium, Tentamen physicum, Examen rigorosum, Promotion, Staatsprüfung, — das ist eine solche Zahl von Vorbedingungen, dass Jemand, der ihnen allen genügt hat und sich in Folge dessen im Besitz der staatlichen Approbation be-

findet, sich wohl der Meinung hingeben könne, er befinde sich im Besitz desjenigen Wissens, welches zur erfolgreichen Behandlung eines Kranken nöthig ist. Manche Schriftsteller sind consequent genug gewesen, zu sagen, nicht der Arzt, sondern die Prüfungsbehörden seien strafbar, wenn sich nachträglich herausstelle, dass ein approbirter Arzt nicht das genügende Maass von Wissen besitze, oder wenn er nicht diejenige Geschicklichkeit erworben hat, welche ihn vor groben Fehlgriffen schütze.

Es ist dabei von allen Seiten anerkannt worden, dass auch die beste medicinische Bildung Irrthümer, sowohl in der Erkennung, als auch in der Behandlung der Krankheiten, nicht ausschliesse. Es erklärt sich diess aus der Natur des Gegenstandes, mit welchem die Medicin sich beschäftigt: des lebenden menschlichen Körpers. Ein an sich höchst zusammengesetzter Organismus, von welchem zahlreiche und wichtige Theile einer unmittelbaren Untersuchung und Behandlung unzugänglich sind, dessen Einrichtung bei jedem einzelnen Menschen wieder gewisse Besonderheiten und Eigenthümlichkeiten besitzt, befindet sich, weil und so lange er lebt, in einem fortwährenden Wechsel. Die Krankheit selbst beschleunigt diesen Wechsel und auch sie ist ihrerseits in fortwährender Veränderung begriffen. So sehr die moderne Wissenschaft mit Hülfe immer genauerer Methoden der Untersuchung und Beobachtung darin fortgeschritten ist, auch den Wechsel der Lebensvorgänge, die Succession der krankhaften Veränderungen festzustellen, ja zum Theil sogar auf mathematische Formeln zurückzuführen, so ist doch der praktische Arzt in der Ausübung seiner Kunst nur in den seltensten Fällen in der Lage, eine ähnliche Genauigkeit seines Verfahrens eintreten zu lassen. Er muss sich häufig mit der Feststellung gewisser äusserlicher „Zeichen“, mit summarischen Schlussfolgerungen, mit einer blossen Schätzung begnügen. Damit ist er aber dem Irrthum ausgesetzt. Strafbar ist der Irrthum nur dann, wenn eine Schuld des Arztes nachgewiesen werden kann. Aber wie schwer sind die objektiven Kriterien für eine solche Schuld zu finden! Ein mit allen Kenntnissen und Geschicklichkeiten ausgerüsteter Arzt kann durch äussere Umstände, z. B. durch Mangel an Licht, durch Mangel an geeigneten Assistenten, durch die Unmöglichkeit, sich mit dem Kranken oder seiner Umgebung zu verständigen, zeitweise in die Unmöglichkeit versetzt werden, seine Kenntnisse oder Geschicklichkeit in Anwendung zu bringen. Niemand kann einem Landarzt, der auf einem entfernten Dorfe eine grössere Zahl von Kranken vorfindet, während an anderen Orten schon andere Kranken seiner warten, einen Vorwurf daraus machen, wenn er nicht jeden einzelnen Kranken in exaktester Weise untersucht. Selbst ein Hospitalarzt ist genöthigt, die Zeit, welche er für eine einzelne Untersuchung aufwendet, nach den Anforderungen des gesammten Krankenbestandes, der ihm übergeben ist, zu bemessen. Und ist nicht der körperliche und geistige Zustand des Arztes selbst für die Art seines Verfahrens im höchsten Maasse bestimmend? Freilich das Publicum und zuweilen auch der Staatsanwalt gehen nur zu leicht von der Voraussetzung aus, der Arzt dürfe nie krank, nie ermüdet,

nie erschöpft sein. Der Arzt soll zu allen Zeiten bereit sein, nicht nur die Behandlung eines Kranken zu übernehmen, sondern sie auch in der exaktesten und besten Weise zu führen. Ist es doch in den bekannt gewordenen Verhandlungen wegen Verletzung des §. 200 das gewöhnliche Verfahren der Staatsanwalte gewesen, den Aerzten den Beweis zuzuschieben, dass sie erkrankt oder erschöpft waren, während sie ihrerseits den Beweis hätten liefern sollen, dass dieselben weder erkrankt noch erschöpft sein konnten.

Man darf endlich bei Beurtheilung der Schuld oder Unschuld eines Arztes nicht übersehen, dass die Medicin selbst eine veränderliche Wissenschaft ist, insofern noch immer neue und genauere Methoden der Beobachtung und Behandlung gefunden, neue Thatsachen entdeckt und ganz neue Gebiete der praktischen Thätigkeit zugänglich gemacht werden. Es kann vorkommen, dass ein Arzt wenige Jahre, nachdem er alle Prüfungen bestanden und die Approbation erlangt hat, in einem oder dem andern Gebiet fremd geworden ist, weil durch ganz neue Untersuchungsmittel auch die praktischen Ziele ganz andere wurden. Ist es seine Schuld, wenn er auf einem solchen Gebiete nicht dasjenige zu leisten vermag, was ein mit den neuen Untersuchungsmitteln ausgerüsteter und mit ihrer Handhabung vertrauter jüngerer Arzt leistet? Möglicherweise ist seine ärztliche Thätigkeit so sehr in Anspruch genommen, dass er keine Zeit hat, in eine Universitätsstadt zurückzukehren, um sich die neuen Kenntnisse zu erwerben; vielleicht findet er nicht einmal die Zeit, sich in regelmässigem Verkehr mit der fortschreitenden Wissenschaft zu halten. Wer will hier die Grenzen zwischen verschuldeter und unverschuldeter Unkenntniss ziehen? Niemand wird in Abrede stellen, dass auch ein Arzt mit zum Theil veralteten Kenntnissen durch seine Approbation geschützt ist, selbst dann, wenn er sich eines Verfahrens der Behandlung bedient, welches inzwischen von einer grossen Zahl anderer Aerzte als unzweckmässig oder gar als schädlich verlassen worden ist.

Diese Auffassung ist anerkannt durch den Preussischen Justiz-Minister in dem bestätigenden Erkenntnisse wider den Dr. G. Fischer vom 7. August 1820, worin gesagt ist:

> Eine wirkliche culpa des Arztes gehört allerdings vor das Forum des Kriminalrichters, nicht so der Fall, wo er aus Unwissenheit fehlt. Ein Fehler des Willens, insofern man hierunter auch den Fall der unterlassenen Aufmerksamkeit, zu welcher das Gesetz oder der Beruf verpflichten, begreift, worauf sich das Gebiet des Kriminalrichters doch beschränken muss, ist in dem letzten Fall um so weniger vorhanden, als der Arzt durch die nach vorhergegangener Prüfung erhaltene Approbation zu der Meinung berechtigt wird, dass es ihm an den zur Ausübung der Heilkunde erforderlichen Kenntnissen nicht fehle.

Das Oesterreichische Strafgesetz hat allerdings auch die Unwissenheit des Arztes direct mit Strafe bedroht. Es sagt im §. 356:

> „Ein Heilarzt, der bei Behandlung eines Kranken solche Fehler begangen hat, aus welchen Unwissenheit am Tage liegt, macht sich, insofern daraus eine schwere körperliche Beschädigung entstanden ist, einer Uebertretung und, sofern der Tod des Kranken erfolgt, eines Vergehens schuldig, und es ist ihm desshalb die Ausübung der Heilkunde so lange zu untersagen, bis er in einer neuen Prüfung die Nachholung der mangelnden Kenntnisse dargethan hat."

Auch in dem neuen Oesterreichischen Strafgesetz-Entwurf lautet §. 57 Tit. XII.:

> „Auf die zeitliche Einstellung des Befugnisses zur Ausübung ärztlicher, technischer oder überhaupt solcher Beschäftigungen, wozu der Nachweis besonderer Kenntnisse oder Fertigkeiten erforderlich ist, kann erkannt werden, wenn Jemand durch die strafbare Handlung einen solchen Mangel an dieser Kenntniss oder Fertigkeit an den Tag legt, dass es gefährlich scheint, ihm die weitere Ausübung dieser Beschäftigung zu gestatten."

Allein das Doctoren-Collegium der Wiener medicinischen Facultät hat mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass zur Constatirung eines solchen Mangels an ärztlichen Kenntnissen der einzelne Gerichtsarzt nicht gut der Richter eines anderen Arztes sein könne, und es empfiehlt daher, für diesen Fall das Gutachten der medicinischen Facultät einzuholen.

Wir erwähnen endlich einen Ausspruch der Königlichen Akademie der Medicin zu Paris vom 15. Februar 1831:

> „Aerzte und Chirurgen sind für die Irrthümer nicht verantwortlich, die sie bei der gewissenhaften Ausübung ihrer Kunst in gutem Glauben begehen. Die Art. 1382 und 1383 des Code civil sind in diesem Falle nicht auf sie anzuwenden."

Aber es handelt sich nicht bloss darum, inwieweit Unwissenheit und Irrthümer der Aerzte straflos sein können, sondern um eine dritte, und zwar überaus dehnbare Kategorie von Handlungen, wie sie gerade in der ärztlichen Praxis oft genug vorkommen. Wir meinen jene neuen, bisher in der Heilkunst unbekannten Arten des Verfahrens und der Behandlung, wie sie mit den Fortschritten der Wissenschaft und Kunst in immer grösserer Zahl erdacht werden. Sowohl in der Anwendung von Arzneimitteln, als auch in dem Gebrauch von Operationsweisen werden mit jedem Jahre Neuerungen vorgenommen, und die Entwickelung der Heilkunst ist zu einem grossen Theil von diesen Neuerungen abhängig.

Neue, vorher beim Menschen nicht angewendete Arzneistoffe werden in Gebrauch gezogen; andere werden in Dosen, die man bis dahin für unzulässig, oder in Krankheiten, wo man sie für schädlich hielt, dargereicht. Wir erinnern nur an die Anwendung des Chloroform, an die moderne Dosirung des Chinin. Die Chirurgie, die Ophthalmologie, die Geburtshülfe haben im Laufe der letzten Decennien Operationen eingeführt, welche früher entweder überhaupt, oder wenigstens in den Fällen, wo man jetzt auf sie zurückgreift, als durch-

aus unthunlich erachtet wurden. Manche dieser Mittel und Verfahren sind in hohem Grade gefährlich, und es kommt nicht selten vor, dass Menschen unter oder in Folge ihrer Anwendung sterben. Wo tritt hier die Grenze der Strafbarkeit ein?

Mit Recht hat man gesagt, es gebe keinen allgemein gültigen Codex des medicinischen Handelns. Der Staat, welcher einen solchen Codex aufstellen wollte, würde damit die Heilkunde in seinen Grenzen zum Stillstande verdammen. Auch gibt es keinen wissenschaftlichen Körper, der im Stande wäre, das Maass des Zulässigen in der Praxis ein für allemal festzustellen. Das Strafgesetz ist daher genöthigt, sich den Umständen anzupassen. Auch der erste Todesfall durch Chloroform ist nicht strafbar, wenn auch vorher noch kein anderer stattgefunden hat, sobald der betreffende Arzt das neue Mittel unter gehöriger Aufmerksamkeit und Vorsicht aus wissenschaftlichen Gründen in gutem Glauben angewendet hat. Ein Chirurg, der eine ganz neue Operation, z. B. die Exstirpation eines kranken Eierstocks oder die Resection des Oberschenkelkopfes, unternimmt und dabei die oder den Kranken verliert, kann nicht wegen eines Verbrechens oder Vergehens wider das Leben angeschuldigt werden, wenn er die Operation mit grösster Sorgfalt und bestem Vorbedacht zum Zweck der Heilung und in wissenschaftlicher Ueberzeugung unternahm.

Die jetzige Fassung unseres Strafgesetzbuches schützt vor ungehörigen Eingriffen der Staatsanwalte und der Gerichte nicht. Die §§. 184 und 198 auf ärztliche Handlungen überhaupt für unanwendbar zu erklären, ist nicht möglich, weil man gefährliche Neuerungen, Irrthümer und Unwissenheit der Aerzte nicht für überhaupt straflos, weil man noch weniger grobe Nachlässigkeit derselben für zulässig erachten darf. Daher bedarf es bestimmter Festsetzungen darüber, unter welchen Umständen eine Verantwortlichkeit der Aerzte vor dem Strafrichter stattfinden soll.

Wir erlauben uns zu diesem Zwecke folgende Vorschläge zu machen:

I. dem §. 184 folgenden Zusatz zu geben:

> Auf technische Handlungen oder Unterlassungen, welche approbirte Medicinal-Personen in Ausübung ihres Berufes begehen, finden diese Bestimmungen nur dann Anwendung, wenn dabei aus Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht gegen allgemein anerkannte Regeln der Heilkunst verstossen ist.

In dieser Fassung sind zwei Merkmale des strafbaren Kunstfehlers gegeben: 1) der Verstoss gegen allgemein anerkannte Regeln der Heilkunst, 2) der Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht.

In Beziehung auf den ersten Punkt bemerken wir, dass es allerdings keinen allgemein anerkannten Codex der Heilkunde gibt, dass jedoch eine gewisse Zahl allgemein anerkannter Regeln vorhanden ist. Eine grosse Menge von Arzneimitteln wirken bei einer bestimmten Höhe der dargereichten Gabe tödtlich. Sind solche Mittel von Aerzten in solcher Gabe angewendet, so kann weder Unwissenheit, noch Irrthum, noch wissenschaftliche Neuerung vorgeschützt werden. Denn

in den Prüfungs-Vorschriften der Aerzte ist die Forderung enthalten, dass die zulässigen Dosen genau gekannt seien, und wenngleich nicht jeder Examinand über jede solche Dosis geprüft werden kann, so ist es doch jedem bekannt, dass dieses bestimmte Wissen gefordert wird. Hat wirklich ein Irrthum stattgehabt, so ist diess ein strafbarer Irrthum, denn er hätte bei gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht vermieden werden können, da es sich um ein bestimmtes Mittel mit bekannten Eigenschaften handelt. Wissenschaftliche Neuerungen endlich sind nicht mehr zulässig, wo es sich um Mittel mit nothwendig tödtlicher Wirkung handelt. Aehnlich verhält es sich mit anderen Gegenständen der Heilkunde. Ein Chirurg kann trotz aller Aufmerksamkeit und Vorsicht bei der Operation eines eingeklemmten Bruches den Darm verletzen, aber er handelt gegen eine allgemein anerkannte Regel, wenn er den verletzten Darm in die Bauchhöhle zurückbringt. Kein Arzt, der einer solchen Handlung wegen angeklagt würde, darf behaupten, er habe diese Regel nicht gekannt oder sie existire nicht.

Man wird vielleicht einwenden, durch eine derartige Bestimmung werde das Maass der strafbaren Handlungen zu sehr beschränkt. Denn in der That fallen dann nur solche Handlungen der Aerzte unter das Strafgesetz, deren Gefährlichkeit notorisch ist. Allein man wird sich auch leicht überzeugen, dass ohne eine solche Bestimmung ein permanenter Conflict zwischen Wissenschaft und Strafrecht herbeigeführt und die „freie Kunst“ des Arztes in so enge Grenzen der Vorsicht und Besorgniss eingeschlossen wird, dass der grössere Schaden der leidenden Menschheit zufallen müsste. Wir sind vielmehr der Meinung, dass der Gerechtigkeit nicht nur vollkommen Genüge geschieht, sondern dass es noch jener zweiten Bestimmung bedarf, welche wir dahin formulirt haben, dass (ausser dem Verstoss gegen allgemein anerkannte Regeln) zugleich Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht nachgewiesen wird.

Wir haben diese Formulirung aus dem Strafgesetz-Entwurf von 1827 herübergenommen, und haben damit ausdrücken wollen, dass im Sinne der Bestimmung des Allgemeinen Landrechts (Th. II. Tit. XX. §. 799) eine grobe Vernachlässigung der besonderen Amts- oder Berufs-Verpflichtungen vorhanden sein müsse. Ohne eine solche Beschränkung auf grobe Fahrlässigkeit würde die Thätigkeit des Arztes schwer bedroht sein. Eine Reihe entschuldbarer Irrthümer und Unglücksfälle würde ihm als Verbrechen oder Vergehen wider das Leben angerechnet werden können. Der Chirurg, von dem wir eben sprachen, der einen eingeklemmten Darm verletzt, handelt gegen die allgemein anerkannte Regel, dass der Darm nicht verletzt werden soll; aber es gibt, wie wir sagten, Fälle, wo trotz der grössten Aufmerksamkeit und Vorsicht, eine derartige Verletzung doch selbst den geschicktesten Männern vorkommt. Auch wird nicht leicht ein anerkannt geschickter und vorsichtiger Chirurg desshalb auf die Anklagebank kommen. Aber wohl kann diess einem gewöhnlichen Praktiker zustossen. Für diesen Fall verlangen wir, dass ihm grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werde.

Wir beantragen ferner:

II. den §. 198 dadurch ausser Beziehung auf Aerzte zu setzen, dass in ähnlicher Weise, wie §. 202 über Baumeister und Bauhandwerker bestimmt, ein besonderer Paragraph eingefügt werde, etwa in folgender Fassung:

Approbirte Medicinal-Personen, welche in Ausübung ihres Berufes aus Mangel an gehöriger Aufmerksamkeit oder Vorsicht und zuwider allgemein anerkannten Regeln der Heilkunst durch ihre Handlungen oder Unterlassungen die Gesundheit eines ihrer Behandlung übergebenen Menschen beschädigt haben, sollen — — — bestraft werden.

Wird durch das Gutachten einer medicinischen Landesfacultät oder der für wissenschaftliche Begutachtung eingesetzten höchsten landesherrlichen Behörde ihnen ein solcher Mangel an Kenntnissen oder Fertigkeiten nachgewiesen, dass es gefährlich erscheint, ihnen die Ausübung der medicinischen Praxis weiter zu gestatten, so kann ihnen dieselbe bis dahin untersagt werden, wo sie auf Grund einer neuen Prüfung wiederum die Approbation erlangt haben.

Das erste Alinea glauben wir nach dem vorher Gesagten nicht weiter begründen zu müssen.

Was das zweite Alinea betrifft, so schliesst sich dasselbe an die früher erwähnte Bestimmung des Oesterreichischen Strafgesetzbuchs und an den ebenfalls angeführten Vorschlag des Wiener Doctoren-Collegiums an. In ersterer Beziehung enthält unser Vorschlag eine Verschärfung gegen das bisher gültige Recht, insofern nach dem letzteren die Entziehung der Praxis erst im Rückfalle (§. 203) eintreten kann, indess haben wir es im Interesse der Leidenden gehalten, ihnen nach dieser Seite jede Sicherheit zu verschaffen. Andererseits scheint es uns, dass eine solche Verschärfung nur dann eintreten darf, wenn zugleich dem Angeklagten die Sicherheit geboten ist, dass ein vollständig competenter wissenschaftlicher Körper, der zugleich permanent und allgemein anerkannt ist, das sachverständige Gutachten abgibt. Die staatlichen Prüfungs-Commissionen sind weder permanent, noch geschlossene Collegien. Einzelne Sachverständige dagegen können nicht füglich in einer Sache zu Gericht sitzen, wo die gesammte technische Qualification eines schon approbirten Collegen abgeurtheilt werden soll. Auch würde der Gerichtshof durch die Heranziehung anderer Sachverständigen Seitens der Vertheidigung leicht in unlösbare Schwierigkeiten gerathen.

III. Eine weitere Amendirung von §. 203 halten wir, wenn unsere Vorschläge angenommen werden sollten, nicht für nöthig.

IV. Der Vorschlag des Professors Dr. H. E. Richter ist so allgemein gehalten und ohne alle Motive gegeben, dass wir uns enthalten müssen, darüber weiter zu berichten. Unserer Meinung nach kommt es darauf an, die Bestim-

mungen eines bestimmten Strafrechts in Beziehung auf die Kunstfehler der Aerzte zu prüfen. Allgemeine strafgesetzliche Bestimmungen gibt es nicht. Wie es scheint, ist auch nur beabsichtigt, die Sätze a. und b. der Thesis XI. in einem gewissen Zusammenhange zu geben, so dass jede besondere Disciplinar- oder Strafgewalt ausgeschlossen und nur die competenten Gerichte auf Grund des Strafgesetzes zu urtheilen berufen werden. Diese Frage, welche an sich von grosser Wichtigkeit ist, kommt jedoch, soweit wir zu übersehen im Stande sind, bei der Berathung des Preussischen Strafgesetzbuches nicht in Betracht, und sie wird es noch weniger, wenn ein allgemeines Norddeutsches Strafgesetzbuch erlassen wird.

IV. Diebstahl an Leichen.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.
Referent: Virchow.

(Erörterung strafrechtlicher Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin. Eine Anlage zu den Motiven des Strafgesetz-Entwurfes für den Norddeutschen Bund. S. 34.)

Unter den Vergehen, welche sich auf die Religion beziehen (Tit. 10), ist in §. 137 die Wegnahme eines Theiles einer Leiche aus der Gewahrsam der berechtigten Personen mit Gefängniss von Einem Monate bis zu zwei Jahren bedroht worden. Obwohl uns nicht bekannt ist, dass diese Bestimmung zu strafrechtlicher Verfolgung Anlass geboten hat, so erscheint sie doch mit Bezug auf Studirende und Aerzte höchst bedenklich. Erstere sind leichtsinnig genug, sich auf den medicinischen Sälen gelegentlich einzelne Theile von Leichen anzueignen; aber es ist gewiss nicht motivirt, sie dafür in's Gefängniss zu setzen. Aerzte nehmen bei Sectionen von inneren Theilen Manches aus wissenschaftlichen Gründen an sich; ja, die Wissenschaft erfordert es, dass diess geschehe. Würde es sich hier nicht empfehlen, den ganzen Zusatz: „eines Theiles einer Leiche“ zu streichen? Gegen Anatomiediener, Todten- und Leichengräber kann man sich ja durch strenge Instructionen und andere Strafandrohungen schützen.

V. Körperverletzungen.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.
Referent: Virchow.

(Erörterung strafrechtlicher Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin. Eine Anlage zu den Motiven des Strafgesetz-Entwurfes für den Norddeutschen Bund. S. 34.)

Das Strafgesetzbuch für die Preussischen Staaten unterscheidet leichte (§§. 188, 189), erhebliche (§. 192a.) und schwere (§. 193) Körperverletzungen. Obwohl die ersteren nicht weiter definirt worden sind, so kann davon abgesehen werden, wenn die erheblichen und schweren Verletzungen genau bestimmt sind. Denn es versteht sich dann von selbst, dass diejenigen Verletzungen als leichte zu bezeichnen sind, auf welche die Kriterien der erheblichen und der schweren nicht zutreffen. Um so wichtiger ist es aber, diese Kriterien so scharf als möglich festzustellen.

Leider ist diess in dem Strafgesetzbuch nicht geschehen, und die Folge davon ist in nicht wenigen Fällen eine Unsicherheit der Aerzte und der Richter, ja eine offene Differenz zwischen beiden gewesen. Es ist daher in hohem Maasse wünschenswerth, dass hier durch genauere Bestimmungen nachgeholfen werde, um eine Constanz der Rechtsgrundsätze und damit eine wirkliche Rechtsgleichheit für alle analogen Fälle zu gewinnen.

Der §. 192a. stellt zwei, gleich unsichere Kriterien der erheblichen Verletzung auf:

1) erhebliche Nachtheile für die Gesundheit oder die Gliedmaassen des Verletzten,
2) eine länger andauernde Arbeitsunfähigkeit.

Die Erfahrung hat ergeben, dass in Beziehung auf beide Punkte Fragen an die Gerichtsärzte gestellt worden sind, dass ihnen also auch ein Urtheil darüber zugemuthet wurde, ob

a) ein Nachtheil für die Gesundheit oder die Gliedmaassen des Verletzten ein erheblicher,
b) ob der Verletzte arbeitsunfähig,
c) ob die Arbeitsunfähigkeit eine länger andauernde sei.

In Beziehung auf den Punkt b., die Arbeitsunfähigkeit, ist die Stellung einer Frage an den Sachverständigen ganz begründet; aber das Gesetz müsste dem Letzteren dann auch angeben, welcher Art die Arbeitsunfähigkeit, über welche er gefragt wird, sein solle. Allein der Zweifel darüber ist so gross, dass ein Superarbitrium der Wissenschaftlichen Deputation und ein Urtheil des Ober-Tribunals sich geradezu entgegenstehen. Handelt es sich um Arbeitsunfähigkeit überhaupt, um Unfähigkeit zu jeder Art von Arbeit, oder, wie das Ober-Tribunal (Entscheidungen Bd. 28) ausgesprochen hat, um Unfähigkeit zur Verrichtung gewöhnlicher, körperlicher, durch erhöhten Kraftaufwand nicht bedingter Arbeit? Oder handelt es sich um die Unfähigkeit zu der dem Verletzten gewohnten, seiner gewöhnlichen

Thätigkeit entsprechenden Berufs- oder gewerbmässigen Arbeit, um den Travail personnel des Code pénal, oder, wie die Wissenschaftliche Deputation angenommen hat, um die Unfähigkeit, die gewohnte körperliche oder geistige Thätigkeit in gewohntem Maasse auszuüben? Handelt es sich endlich um völlige oder auch um verminderte Arbeitsunfähigkeit? Es kann nicht unsere Aufgabe sein, diese Fragen für die Gesetzgebung zu entscheiden, aber wir glauben darauf aufmerksam machen zu müssen, dass das Gesetz selbst ihre Entscheidung nicht der Willkür der Sachverständigen oder der Richter überlassen darf.

Den Punkt ad c. haben wir um desshalb hervorgehoben, weil er zu unrichtiger Fragestellung an die Sachverständigen Veranlassung gegeben hat, während er in dieser Allgemeinheit in einer grossen Zahl von Fällen gar keine sachverständige Antwort zulässt.

Der Punkt a. dagegen fällt ganz in das Gebiet der technischen Begutachtung, sobald sich der Richter nicht etwa, was meist nicht vorkommt und häufig in der That nicht möglich ist, darauf beschränkt, nach der Grösse, Art u. s. w. der Verletzung zu fragen, und sich das Urtheil über die Erheblichkeit selbst vorbehält. Es ist aber um so mehr nothwendig, dass das Gesetz sagt, welche Verletzung als erheblich betrachtet werden soll, da sonst im Unsichern bleibt, welche Verletzung eine leichte genannt werden soll. Als Kriterien bieten sich unserer Meinung nach folgende dar:

1) die Dauer der Störung,
2) die Gefahr derselben,
3) die Folgen derselben.

Was zuerst die Dauer der Störung betrifft, so ist es gewiss richtig gewesen, wenn die ältere Bestimmung unserer Strafgesetzgebung, welche eine mehr als 20tägige Dauer als Kriterium der schweren Körperverletzung hinstellt, aufgegeben ist; denn die Dauer einer Störung kann nicht den Unterschied zwischen einer schweren und einer erheblichen Verletzung begründen. Aber wohl verdient es einer näheren Erwägung, ob die Dauer nicht einen brauchbaren Unterschied zwischen leichter und erheblicher Verletzung darstellt.

Das zweite Kriterium, die Gefährlichkeit einer Verletzung, kann sich entweder auf das Leben überhaupt, oder nur auf den betroffenen Theil beziehen, und im letztern Fall kommt es wesentlich darauf an, ob dieser Theil ein wichtiger ist oder nicht. Verletzungen, welche das Leben gefährden, aber nicht aufheben, z. B. manche Fälle von penetrirenden Brustwunden, von Verletzungen grösserer Gefässe, von Schädelbrüchen, sind unzweifelhaft im Sinne der Wissenschaft und der gewöhnlichen Auffassung schwere, aber sie passen nicht in die Kategorie des §. 193, der die schweren Verletzungen umfasst (vergl. §. 195). Sie müssen also gegenwärtig von dem Sachverständigen nur als erhebliche betrachtet werden, wenn sie geheilt werden, ohne jene besonderen Folgezustände zu hinterlassen, welche der §. 193 aufzählt. Betrifft die Gefahr dagegen nur einen einzelnen Theil, so ist es ein grosser Unterschied, ob dieser Theil ein edler und wichtiger, oder ein indifferenter und gleichgültiger ist. Das Strafgesetzbuch erkennt

diess an, indem es Verletzungen der Gliedmaassen bei den erheblichen, Verlust von Sinnesorganen bei den schweren Verletzungen aufführt. Aber diese Unterscheidung ist nicht logisch durchgebildet. Jemand kann eine Verletzung des oder der Augen erhalten, welche so schwer ist, dass er längere oder kürzere Zeit in Gefahr steht, das oder die Augen zu verlieren. Eine solche Gefahr ist ungleich grösser, als die Gefahr, ein Fingerglied zu verlieren. Nichtsdestoweniger ist der Fall, sobald ein günstiger Verlauf eintritt und das Auge erhalten wird, nicht unter die schweren Verletzungen im Sinne des §. 193 zu subsumiren. Aber gewiss verdienen solche Verletzungen der Sinnesorgane ihren Platz im §. 192a. neben den Verletzungen der Gliedmaassen.

Umgekehrt können Verletzungen der Gliedmaassen, z. B. Verwundungen der Gelenke, der Arterien, ungleich gefährlicher sein, als Verletzungen eines Auges oder der Nase. Manche von ihnen verdienen ihre Stelle unter den schweren Verletzungen, also im §. 193, wo sie jedoch nur zulässig sind nach der jetzigen Fassung, wenn sie eine Verstümmelung hervorbringen. Hier lässt sich eine Scheidung vornehmen, wenn man alle lebensgefährlichen Verletzungen als schwere hinstellt, während alle diejenigen, welche nur eine örtliche Gefahr, und insbesondere jene, welche die Gefahr eines Verlustes wichtiger Theile, jedoch nicht den Verlust selbst mit sich bringen, unter die erheblichsten verweist.

Endlich die Folgen der Verletzung haben fast ausschliesslich die Fassung des §. 193, welcher von den schweren Verletzungen handelt, bestimmt. Es sind daselbst aufgeführt:

1) Verstümmelung,
2) Beraubung der Sprache, des Gesichts, des Gehörs, der Zeugungsfähigkeit,
3) Geisteskrankheit.

Offenbar ist diese Aufstellung viel zu eng. Wenn Jemand in Folge einer Verletzung des Rückenmarks eine Lähmung der untern Körperhälfte erleidet, so ist diese Störung gewiss viel schwerer, als wenn er die Nase verliert. Verfällt Jemand nach Misshandlungen in anhaltendes Siechthum, so sollte der Fall ernster beurtheilt werden, als wenn er die Ohren einbüsst. Andererseits hat sich erfahrungsmässig ergeben, dass der Begriff der Verstümmelung ein ganz vager ist, der weder medicinisch, noch juridisch, noch in gewöhnlichem Sprachgebrauch eine feste Begrenzung hat. Die grössten Widersprüche und Unzuträglichkeiten sind dadurch herbeigeführt worden. Ein Gericht hat den Verlust einer Ohrmuschel für eine Verstümmelung erklärt, ein anderes nicht. Ob der Verlust des Gesichtsvermögens auf einem Auge, ja sogar, ob die Zerstörung und die Verunstaltung des eines Auges eine Verstümmelung ist, bleibt der Willkür des Richters überlassen. Es ist zweifelhaft, ob verunstaltende und im hohen Maasse entstellende Verletzungen des Gesichts, ob Unbeweglichkeit von Fingern und Gliedmaassen schwer oder nur erheblich zu nennen sind. Entscheidungen des Ober-Tribunals von 1857 und 1858 verlangten den gänzlichen Verlust eines Gliedes oder

äusseren Körpertheils, wonach es zweifelhaft wird, ob der Verlust ganzer Zahnreihen dem Verlust eines Fingergliedes gleichgestellt werden darf. Ein Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation von 1857 dagegen verlangt, ausser dem Verlust des Körpertheils, das Vorhandensein einer erheblichen, schweren oder gar nicht heilbaren Störung einer Function, führt also einen dem gewöhnlichen Sprachgebrauch ganz fremden Begriff in die Betrachtung ein.

Schon diese Unsicherheit in der Anwendung zeigt, dass der Ausdruck „Verstümmelung" am besten aus dem Strafgesetzbuch entfernt wird. Es kommt dazu, dass es eine grosse Ungleichheit der Strafe bedingt, wenn der Verlust eines Fingers oder eines Fingergliedes, eines oder mehrerer Zähne, einer Ohrmuschel u. s. w. in dem Urtheil gleichgestellt wird mit Blindheit, Taubheit, Geisteskrankheit.

Wir erlauben uns demgemäss folgende Vorschläge zu neuer Fassung der betreffenden Paragraphen, wobei wir bemerken, dass auch §. 233 dem entsprechend zu ändern wäre:

> §. 192a. Wer einem Menschen eine vorsätzliche Misshandlung oder Körperverletzung zufügt, welche eine mehr als zwanzigtägige Krankheit des Verletzten oder eine ebenso lange dauernde Unfähigkeit zu gewohnter Arbeit oder eine schwere Erkrankung eines wichtigen Körpertheils oder den Verlust eines minder wichtigen Gliedes zur Folge hat, wird — — —.
>
> §. 193. Wer vorsätzlich einen Menschen der Art misshandelt oder verletzt, dass derselbe in Folge davon ein wichtiges Glied des Körpers, das Sehvermögen auf einem oder beiden Augen, das Gehör, die Sprache oder die Zeugungsfähigkeit verliert, oder in widerwärtiger Weise entstellt wird, oder in anhaltendes Siechthum, Lähmung oder Geisteskrankheit verfällt, oder unmittelbar in Lebensgefahr geräth, ohne dass jedoch der Tod des Verletzten eintritt, wird — — —.

VI. Feilhaltung und Verkauf trichinenhaltigen Fleisches.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.
Referent: Virchow.

(Erörterung strafrechtlicher Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin. Eine Anlage zu den Motiven des Strafgesetz-Entwurfes für den Norddeutschen Bund. S. 36.)

Im §. 345 No. 5 ist mit Strafe bedroht, wer verfälschte oder verdorbene Getränke oder Esswaaren feil hält. Auf diesen Passus ist bei Gelegenheit der Trichinen-Erkrankungen öfter hingewiesen worden, jedoch hat man geglaubt, ihn nicht auf trichinisches, finniges

und anderes, von kranken Thieren hergenommenes Fleisch beziehen zu können. Die immer grösser werdende Zahl bekannter Erkrankungen sollte doch dahin drängen, endlich eine Bestimmung aufzunehmen, welche das Einschreiten der Gerichte gestattet. Der Halberstädter Fall hat freilich gezeigt, dass das Strafgesetzbuch das Einschreiten der Gerichte und schwere Strafen zulässt, wenn der Tod von Menschen erfolgt ist, aber selbst bei massenhaften Erkrankungen hat sich bis jetzt die Kriminal-Justiz neutral verhalten, und selbst die Polizei beschränkt sich auf ganz unwirksame Maassregeln. Unserer Meinung nach ist es höchst dringlich, dass endlich einmal auch der Verkauf des Fleisches von kranken Thieren mit Strafe bedroht wird. Wir halten es für ganz begründet, das Feilhalten und den Verkauf trichinenhaltigen Fleisches ausdrücklich mit Strafe zu bedrohen, und diess zugleich für das einzige wirksame Mittel, die betheiligten Gewerbtreibenden zu der ihnen obliegenden Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu bewegen[4].

Anmerkungen.

1) Zu S. 505. In einem Schreiben des Justizministers vom 12. August 1868 ersuchte derselbe den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, eine Reihe von Fragen aus dem Gebiete der gerichtlichen Medicin und deren Hülfswissenschaften, welche bei der Bearbeitung des Entwurfs eines Strafgesetzbuches für die Staaten des Norddeutschen Bundes zur Erörterung gekommen seien, vom Standpunkt der medicinischen Wissenschaft, insbesondere dem der gerichtlichen Medicin, prüfen zu lassen. Es waren diess, ausser den im Text verhandelten Fragen der Zurechnungsfähigkeit und der Kunstfehler der Aerzte, die Fragen von der Altersstufe der Angeschuldigten, von der widernatürlichen Unzucht, von dem Missbrauch jugendlicher Personen, von dem Begriffe des Ausdruckes „Gift“, von der Medicinalpfuscherei und von der verweigerten Hülfe von Seiten der Aerzte. Der Justizminister bemerkte zugleich, dass, falls die Sachverständigen Veranlassung finden sollten, ausser den angeführten Punkten noch andere, in das Gebiet der gerichtlichen Medicin einschlagende Fragen für die Aufstellung des Norddeutschen Strafgesetzbuchs-Entwurfes in den Kreis ihrer Erörterung zu ziehen, er diess nur dankbar anzuerkennen haben würde.

Der Cultusminister beauftragte demgemäss die Wissenschaftliche Deputation mit dieser Arbeit. Der sehr umfassende Bericht derselben ist später im Zusammenhange, nebst den Schreiben des Justizministers, als Anlage zu den Motiven des dem Reichstage vorgelegten Strafgesetzbuchs-Entwurfes gedruckt worden, und der grössere Theil der Vorschläge der Deputation hat in dem Strafgesetzbuche Anerkennung gefunden. Dabei beschränkte sich die Deputation nicht auf die ihr vorgelegten Punkte, sondern zog auf meinem Antrag auch noch die Fragen des Diebstahls an Leichen, der Körperverletzungen und des Verkaufs von trichinenhaltigem Fleisch in den Kreis ihrer Vorschläge.

Aus diesem Berichte sind hier diejenigen Abschnitte mitgetheilt, welche ich bearbeitet oder an deren Bearbeitung ich einen wesentlichen Antheil gehabt habe. Letzteres gilt besonders von den Abschnitten über die Zurechnungsfähigkeit, welche ich mit Hrn. Skrzeczka gemeinschaftlich bearbeitet habe.

2) Zu S. 509. Der von mir speciell bearbeitete Theil dieses Gutachtens umfasst den folgenden Abschnitt von den Worten „Handelt es sich“ bis zum Schlusse.

3) Zu S. 512. Dieses Gutachten ist von den Worten „Es ist durch die Untersuchung“ an von mir verfasst worden.

4) Zu S. 527. Gesetzgebung und Verordnungen über Trichinen. Es ist eine lange und mühselige Arbeit gewesen, und sie ist nur durch manche Zufälligkeiten meiner persönlichen Stellung als Gelehrter, als Abgeordneter und als Beamter erfolgreich gewesen, die Widerstände zu überwinden, welche sich einer wirksamen Fleischschau bei uns entgegenstellten. Es würde ein lehrreiches Capitel sein, die Geschichte dieser Kämpfe im Einzelnen darzulegen und zu zeigen, wie sich der Aberglauben der gelehrten und der populären Kreise mit den Sonderinteressen der Schlächter und der Händler, sowie mit der Bequemlichkeit der Behörden vereinigte, um die einfachsten Maassregeln zu verhindern, deren Nothwendigkeit sich mit zwingender Gewalt auf den ersten Blick nach dem Bekanntwerden der Geschichte der Trichinen ergab. Indess behalte ich mir diess für eine andere Gelegenheit vor. Nur das möchte ich hier erwähnen, dass nicht einmal die Einführung der Trichinen in das Strafgesetzbuch, wie sie hier vorgeschlagen wurde, genügt hat, um die Strafbarkeit des Handels mit trichinischem Fleische effektiv werden zu lassen, dass vielmehr die Gerichte theilweise noch später Freisprechungen eintreten liessen, wo der Schaden, welcher durch den Verkauf solchen Fleisches angerichtet war, offen zu Tage lag. Es ist mir aber gerade durch diese Freisprechungen möglich geworden, die Administrativbehörden endlich zu überzeugen, dass es erforderlich sei, in wirksamerer Weise vorzugehen, und gerade in diesem Augenblick scheint es, dass das letzte Bollwerk auf der Vertheidigungslinie der Schlächter endlich genommen werden wird. Denn auch das Polizei-Präsidium von Berlin, welches noch bis zum Jahre 1879 Anstand genommen hat, obligatorische Verordnungen zu erlassen, scheint jetzt damit beschäftigt, diesen Schritt vorzubereiten.

IX. GERICHTLICHE MEDICIN.

I. Die pathologische Anatomie und die gerichtliche Medicin.

(Deutsche Klinik. 1859. No. 2.)

Es hat zum Erstaunen der Welt sehr lange gedauert, bis man sich in Preussen entschloss, die pathologische Anatomie officiell anzuerkennen, und noch jetzt gibt es nur einen ordentlichen Lehrstuhl für dieselbe, während in Oesterreich jede kleinste Universität einer entfernten und vielleicht halbbarbarischen Provinz damit bedacht ist. Man ist immer sehr geneigt gewesen, diese Eigenthümlichkeit nicht sowohl aus der höheren Einsicht, welche in dem „Staate der Intelligenz" alle Kreise durchdringe, als vielmehr aus einer unvollständigen Kenntniss von dem Wesen und den Ergebnissen der pathologischen Anatomie abzuleiten. Eine solche schien allerdings sehr begreiflich, wenn man sich erinnert, dass die pathologische Anatomie in Preussen nur beiläufig und stückweise von Anatomen, Klinikern und Gerichtsärzten getrieben worden war, sich aber nie zu einer wirklich methodischen, umfassenden und geordneten Wissenschaft erhoben hatte. Der pathologisch-anatomische Unterricht bildet noch jetzt keinen durch Instructionen, Verordnungen, Examinationseinrichtungen oder sonstigen officiellen Druck empfohlenen oder gar gebotenen Theil des medicinischen Studiums; bis vor wenigen Jahren gab es Gelegenheit zu praktischer Erlernung der für eine ordentliche Section erforderlichen Handgriffe und Anschauungen nur in der allerbeschränktesten Weise. Woher hätte denn auch ein wirkliches Interesse, ein rechtes Verständniss, ein gegenseitiges Vertrauen kommen sollen?

Zu Betrachtungen dieser Art bietet sich häufig genug Gelegenheit, indess schien es mir immer, dass man mit Geduld und Eifer auch ohne specifische Mittel zu einem gedeihlichen Ziele müsse gelangen können. In diesem Augenblicke liegt aber eine so wichtige Veranlassung vor, dass ich es für meine Pflicht erachte, wenigstens in der medicinischen Presse auf die Kluft hinzuweisen, die immer noch zwischen der officiellen und der wissenschaftlichen Stellung der pathologischen Anatomie besteht, und die in diesem Falle so eben zu den bedenklichsten praktischen Folgen geführt hat.

Das jüngste Heft der Vierteljahrsschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin (Bd. XV. Heft 1.) bringt das neue, unter dem 15. Novbr. 1858 von der obersten wissenschaftlichen Medicinalbehörde Preussens an den vorgesetzten Minister überreichte Regulativ für das Verfahren der preussischen Gerichtsärzte bei den medicinisch-gerichtlichen Untersuchungen menschlicher Leichname, dessen endgültige Publication bald zu erwarten steht. Der §. 20 dieses Regulativs lautet:

> „Beim Erheben der Leichenbefunde müssen die Obducenten überall den richterlichen Zweck der Leichenuntersuchung und deren Unterschied von einer pathologisch-anatomischen Section im Auge behalten, und Alles, was jenem Zwecke dient, mit Genauigkeit und Vollständigkeit untersuchen, dagegen Ausführlichkeit über diese Grenze hinaus vermeiden. Alle erheblichen Befunde müssen, bevor sie in das Protocoll aufgenommen, dem Richter von den Obducenten vorgezeigt werden."

Die beigefügten Motive sagen dazu:

> „Die Verstärkung, betreffend den richterlichen Zweck der forensischen Obduction durch Bezeichnung des Unterschiedes von einer pathologisch-anatomischen im §. 20, hat die Erfahrung als gewiss zweckmässig bestätigt, da fortwährend Fälle vorkommen, in denen theils die Obducenten sich in pathologische Details, die nicht zur Sache gehören und das Protocoll nur unnütz verlängern und verwirren, ergehen, theils andererseits derartige unbegründete Ansprüche an die Gerichtsärzte erhoben und nicht gerechtfertigte Rügen gemacht werden."

Obwohl ich selbst Professor der pathologischen Anatomie bin, so weiss ich doch bis jetzt nicht, was das Eigenthümliche „einer pathologisch-anatomischen Section" ist. Jede Section ist eine anatomische, wie ja schon die nur aus zwei verschiedenen Sprachen abgeleiteten Ausdrücke besagen. Die Section oder mit anderen Worten die anatomische Untersuchung kann sich auf einen mehr physiologischen oder auf einen mehr pathologischen Körper beziehen, und im letzteren Falle wird sie stets eine pathologische Section sein, gleichviel ob sie im gerichtlichen, klinischen oder rein wissenschaftlichen Interesse geschieht. Wo in aller Welt kann hier der Unterschied zwischen der pathologisch-anatomischen Untersuchung und der gerichtlichen liegen?

Sowohl der Text als die Motive suchen den Unterschied darin, dass gewisse Theile des Sectionsbefundes „nicht zur Sache gehören, nicht dem richterlichen Zwecke dienen". Der Obducent soll also schon während der Section darüber entscheiden, was zur Sache gehört, was dem richterlichen Zwecke dient, und was nicht. Zu dem Ende ist im §. 7 den Gerichtsärzten die Berechtigung beigelegt, über die Umstände des Todes des Verstorbenen sich Aufschluss von der Gerichtsdeputation zu erbitten. Gewiss ist diess eine nothwendige und wesentliche Bestimmung, und es wird sicherlich der Gang der Section, die Aufmerksamkeit auf dieses oder jenes Organ, auf diese oder jene Veränderung dadurch wesentlich beeinflusst werden können.

Aber folgt daraus, dass die gerichtliche Section von einer pathologischen unterschieden sein müsse?

Erinnere man sich doch nur, wie die heutige pathologische Anatomie entstanden ist. Noch die lebende Generation kannte die letztere nur als einen Anhang der Klinik. Der Kliniker stellte in der Regel schon bei Lebzeiten fest, welches Organ Gegenstand der Untersuchung sein sollte, und die Autopsie beschränkte sich ebenfalls in der Regel auf dieses Organ, oder behandelte wenigstens alle anderen nur nebenher. Die klinische Anamnese entschied also über die anatomische Untersuchung. Was dabei herausgekommen ist, wissen wir Alle. Der wesentlichste Fortschritt des medicinischen Wissens beruht gerade darauf, dass man sich daran gewöhnte, auch die übrigen Organe genauer zu untersuchen. So lange man darüber stritt, ob der Typhus eine Gehirnentzündung sei oder nicht, stellte man sehr nutzlose Untersuchungen über das Gehirn an; als man das Erysipelas wie eine mit Leberleiden complicirte Krankheit betrachtete, besah man mit grossem Ernste die schieferige Leichenfärbung der Leber; bei der Pyämie fand man sowohl makro- als mikroskopisch Eiter im Blute, so lange man ihn daselbst finden wollte. Das ist nun überwunden, oder, wo es noch nicht überwunden ist, da wird es überwunden werden. Denn man sieht ein, dass man bei der anatomischen Untersuchung nicht weniger thun kann, als bei der klinischen. Man diagnosticirt die Pneumonien nicht mehr aus dem Pulse; man ist nicht mehr so kühn, alle möglichen Uterusleiden durch Antihysterica zu kuriren; man weiss, dass man es einem „Fungus“ nicht ohne Weiteres ansehen kann, ob er ein Krebs, ein Sarcom oder eine einfache Papillargeschwulst ist. Ueberall verlangt man Vollständigkeit der Untersuchung und Genauigkeit in der Methode sowohl der Forschung als auch der Protocollirung. Ueberall entscheidet man hinterher, aber nicht zum Voraus, darüber, ob etwas zur Sache gehört und als wesentlich angesehen werden muss, oder ob es zufällig und nebensächlich ist.

Ist denn die gerichtliche Section etwas so ganz und gar Eigenthümliches? Aus eigener Erfahrung kann ich das bestreiten. Auch zeigt die vorliegende Instruction selbst, dass diess nicht der Fall sein soll. Denn der §. 18 lautet:

> „Im Allgemeinen wird den Obducenten zur Pflicht gemacht, auch alle in dem Regulativ nicht namentlich aufgeführten Organe, falls sie an denselben Verletzungen oder sonstige Regelwidrigkeiten finden, zu untersuchen und den Befund in das Obductions-Protocoll aufzunehmen.“

Siehe da, die ganze pathologische Section! Aber nein, es ist hier allerdings ein wichtiger Unterschied. Der Gerichtsarzt soll die Organe nur untersuchen, falls er an ihnen Regelwidrigkeiten findet, während der pathologische Anatom erst durch die Untersuchung der Organe die Regelwidrigkeiten an ihnen entdeckt. Sollte hier wirklich mehr als ein Lapsus calami zu erkennen, sollte jenes ὕστερον πρότερον des Regulativs ernstlich gemeint sein? Wenn nicht, so wäre

es wünschenswerth, dass in Regulativen keine Lapsus calami sanctionirt oder keine unmöglichen Forderungen gestellt würden.

Nehmen wir den Lapsus calami an, so würde der Gerichtsarzt, wie der pathologische Anatom, die ganze Section in aller Vollständigkeit machen und seine Befunde zu Protocoll dictiren. Aber wo bleibt dann der Unterschied der gerichtlichen und der pathologischen Section? Will man nicht den pathologischen Anatomen wie eine mythische Person behandeln und sich anstellen, als sei noch jetzt der Standpunkt desselben, wie zu den Zeiten von Schenk von Grafenberg oder von Joh. Fr. Meckel, der der Curiosität oder der Monstrosität, so bleibt nur noch eine Erklärung übrig, nehmlich die, dass auch der §. 20 eine ungenaue Fassung hat, dass auch hier ein Lapsus calami vorliegt, und dass man nicht den Unterschied einer gerichtlichen und einer pathologischen Section, sondern den eines gerichtlichen und eines pathologischen Sectionsprotocolles im Sinne gehabt hat. Diess wird dadurch wahrscheinlich, dass der §. 20 zu dem Abschnitt III. gehört und dass dieser die Ueberschrift trägt: „Abfassung des Obductions-Protocolles und des Obductions-Berichtes“, ferner dadurch, dass in den Motiven besonders hervorgehoben wird, wie die Obducenten sich in pathologischen Details ergehen, die nicht zur Sache gehören und das Protocoll nur unnütz verlängern und verwirren. Aber sicherlich wäre es dann besser gewesen, den Gerichtsärzten deutlich vorzuschreiben, dass es nicht auf den Unterschied einer pathologischen Section, sondern nur auf den des Protocolls ankomme. Regulative, wie Gesetze, sollten so klar gefasst sein, dass man sich an den Wortlaut halten kann.

Gerade hier wäre diess doppelt wünschenswerth, da die ganze Fassung für den unbefangenen Leser den Eindruck macht, als handle es sich darum, die Bedeutung der pathologischen Anatomie für die gerichtliche Medicin zurückzudrängen, als wäre das pathologisch-anatomische Interesse bei unseren Gerichtsärzten grösser, als das forensische. Diess wäre vielleicht in Oesterreich zu fürchten, wo bekanntlich die forensischen Sectionen vielfach in die Hände der pathologischen Anatomen gelegt sind, eine Aenderung, die man bis jetzt für eine sehr segensreiche gehalten hat. Aber bei uns ist ja die pathologische Anatomie eine Ecclesia pressa, und wie wenig unsere Gerichtsärzte pathologische Anatomen sein müssen, dafür haben wir ein sehr competentes Zeugniss. Hr. Casper hat vor Kurzem einen Atlas zu seinem Handbuche der gerichtlichen Medicin veröffentlicht, der doch wahrlich nicht für pathologisch-anatomisch unterrichtete Männer bestimmt sein kann, der vielmehr überall voraussetzt, dass selbst die Kenntniss der Leichenerscheinungen den Gerichtsärzten erst zugänglich gemacht werden müsse. Ein solcher Atlas würde ganz überflüssig sein, wenn der praktische pathologisch-anatomische Unterricht früher nicht so sehr vernachlässigt worden und wenn die gerichtliche Medicin bis in die letzte Zeit nicht so ganz theilnahmlos neben der wissenschaftlichen Medicin einhergegangen wäre. Findet sich das Bedürfniss endlich ein, diese Isolirung aufzuheben, so sollte man doch nicht sowohl vor der Methode der pathologi-

schen Anatomie warnen, sondern man sollte sie vielmehr officiell empfehlen.

Diess ist nicht bloss eine Forderung der Wissenschaft, sondern noch viel mehr ein Gebot der Rechtspflege. Themis soll vor allen Dingen unbefangen sein. Aber das Regulativ ist eher geeignet, das Gegentheil davon herbeizuführen, und gerade wenn man die Methode der pathologischen Anatomie proscribirt, so ist das der entschiedenste Schritt auf der abhängigen Bahn des Vorurtheils. Darum erhebe ich den Warnungsruf; darum trage ich kein Bedenken, persönlich in einer Angelegenheit zu sprechen, in der es vielleicht persönlich besser gewesen wäre, zu schweigen.

Was man jetzt von gerichtsärztlicher Seite her gegen die pathologische Anatomie vorbringt, das hat man, wie schon angedeutet, früher von klinischer Seite ihr vorgeworfen. Der Kliniker wie der Richter haben das Recht, zu verlangen, dass die anatomische Untersuchung gewisse Punkte oder Theile mit besonderer Sorgfalt in's Auge fasse, aber sie haben Unrecht, wenn sie Alles für unwesentlich oder nicht zur Sache gehörig erklären, was ausserhalb dieser Punkte oder Theile liegt. Die Erfahrung hat gelehrt, dass sowohl der Kliniker als der Richter auf ganz falsche Punkte oder Theile ihre Aufmerksamkeit gerichtet hatten, und erst die anatomische Untersuchung ganz anderer Punkte oder Theile lehrte das wirkliche Sachverhältniss kennen. Weder der Anatom und Gerichtsarzt, noch der Kliniker und Richter können in jedem Falle von vornherein übersehen, was zur Sache gehört und was nicht. Ist die ganze Section mit aller Vollständigkeit und Unbefangenheit gemacht, dann lässt sich übersehen, was dem klinischen oder richterlichen Zwecke dient, was zur Sache gehört, und was nur eine beiläufige, wissenschaftliche Bedeutung hat. Jeder Fortschritt in der Wissenschaft, jede Sicherheit in der Praxis ist an diese Art des Verfahrens, an diese Methode der pathologischen Anatomie gebunden. Das Regulativ hätte also vorschreiben sollen:

1) Jede gerichtliche Section muss vollständig gemacht werden, sich über alle wichtigen Organe erstrecken (§. 18).
2) Bei jeder Section muss auf die Untersuchung derjenigen Theile oder Organe, auf welche die schon ermittelten richterlichen Thatsachen hinweisen (§. 7), eine besondere Aufmerksamkeit verwendet werden (§. 20).
3) Das Protocoll muss vollständig und bestimmt, aber zugleich so kurz und allgemein-verständlich als möglich abgefasst werden (§. 21).
4) Pathologische Veränderungen wichtiger, innerer Organe müssen so deutlich und technisch genau beschrieben werden, dass nachträglich kein Zweifel über die in dem vorläufigen Gutachten und im Obductionsberichte zu gebende Deutung derselben obwalten kann (§. 21, 22).

Das wären, natürlich ohne präjudicirliche Formulirung, vor Missverständnissen geschützte und den Anforderungen einer unparteiischen Rechtspflege entsprechende Bestimmungen. Lasse man doch immer-

hin ein oder das andere Protocoll zu lang werden, wenn es nur vollständig ist. *Malo habere, quid amputem,* sagt Cicero, und der Obductionsbericht ist ja dazu da, um das Unwesentliche des Protocolls zu amputiren. Die Richter, die Geschwornen und die Gerichtsärzte sollen und müssen Zeit haben, um auch das Unwesentliche zu sehen oder zu hören; die deutsche Rechtspflege soll nicht, wie die französische Sitte es mit sich gebracht hat, Alles mundrecht vorfinden, um sich die Mühe des eigenen Urtheils zu ersparen. Es ist alten Herkommens in deutschen Landen, das Recht zu finden. Insbesondere aber soll sich der Gerichtsarzt hüten, seine Stellung zu überschreiten. Er hat das Recht, ein Gutachten zu geben, aber nicht, das Urtheil zu sprechen; er soll sagen, was er für wesentlich und zur Sache gehörig hält, aber er soll nicht das Bereich des Thatsächlichen, des Befundes nach seinem Dafürhalten verkleinern. Er soll nicht in das Protocoll Gesichtspunkte hereintragen, die in das Gutachten oder den Bericht gehören; er soll daher die pathologisch-anatomische Methode annehmen und die so oft beklagte Verwirrung zwischen dem Untersucher und dem Kritiker vor Gericht beendigen.

Einen Punkt gibt es, wo die gerichtliche Medicin diesen Anforderungen seit langer Zeit ziemlich vollständig zu entsprechen sucht: das ist die Section Neugeborener. Aber sonderbarerweise scheint sich alle Kraft und aller Eifer auf diesem einen Punkte erschöpft zu haben, und man scheut sich, dieselbe Mühe auch auf alle anderen anatomischen Untersuchungen auszudehnen. Das Interesse der Rechtspflege, das Wohl der Menschheit, die Entwickelung der Wissenschaft fordern dringend, dass diess anders werde. Gleichen Schutz für Alle! [1])

II. Der Penge-Fall.

(Berliner klinische Wochenschrift. 1877. No. 44.)

Die englischen medicinischen Wochenschriften der letzten Wochen bringen eine Menge von Leitartikeln, Specialabhandlungen und Einzel-Zuschriften unter der Ueberschrift: *The Penge case.* Es handelt sich dabei um einen Kriminalfall, in welchem die Anklage behauptete, dass der Tod von Harriet Staunton zu Penge in der Grafschaft Kent durch Nahrungsentziehung (starvation) herbeigeführt sei. Das ungewöhnliche Aufsehen, welches die Verhandlung erregte, und welches auch in der politischen Presse Ausdruck fand, erklärt sich hauptsächlich durch die energische Opposition, welche gegen diese Auffassung in den ärztlichen Fachkreisen hervortrat. Die eingehenden Erörterungen der Herren Greenfield und J. F. Payne finden sich in dem British medical Journal vom 6. October, No. 875, p. 495 und 497

und in der Lancet von demselben Datum No. XIV. p. 492. Sie waren es, welche einen englichen Collegen veranlassten, mich zu einem Urtheile über den Fall aufzufordern, da nach seiner Ansicht die Erregung der öffentlichen Meinung in seinem Vaterlande zu gross sei, um eine ganz unparteiische Beurtheilung durch englische Aerzte anzuerkennen.

In der That genügt es, die redactionellen Urtheile der Lancet und des British medical Journal nach einander zu lesen, um sich zu überzeugen, wie schroff die Parteien gegen einander stehen. Während die Redaction des British medical Journal den Gerichtshof wegen seines verdammenden Urtheils beglückwünscht und die Ehre der englischen Justiz durch den Spruch der Richter gewahrt sieht, organisirt die Redaction der Lancet eine Petitionsbewegung, um die Intervention des Ministers und die Begnadigung der Verurtheilten zu erwirken, damit sie nicht als Opfer eines ungerechten Urtheilsspruches fallen möchten. Wie die Zeitungen melden, ist diese Petition in der That von Erfolg gewesen. Damit ist die nachfolgende Kritik, wie es ja nur erwünscht sein kann, auf den ruhigen Weg rein wissenschaftlicher Erörterung verwiesen.

Trotzdem würde ich geschwiegen haben, wenn es sich nur um den einzelnen Fall handelte. Aber es scheint mir dieser Fall ganz besonders geeignet zu sein, die principielle Frage von der Stellung der Aerzte im Gerichtsverfahren und namentlich von der methodischen Anstellung der Leichenuntersuchung zu besprechen. Ich kann diess um so unbefangener thun, als die Redaction der Medical Times and Gazette (gleichfalls in einem Leitartikel vom 6. October, No. 1423. p. 392) schon zu dem gleichen Ergebnisse, wie ich es formuliren würde, gekommen ist, indem sie in den härtesten Ausdrücken die Ungeschicklichkeit der vorgenommenen Untersuchung verurtheilt und eine Reform in dem System der medicinischen Erhebungen in England verlangt. Sie sagt von dem medicinischen Zeugenverhör: *It shows the utter folly of leaving such inquiries in the hands of men not specially trained to, and skilled in, such inquiries*, und sie schliesst: *It is high time the system of medical evidence in criminal cases was reformed.*

Wenn man unbefangen das technisch-medicinische Material, welches der Fall gebracht hat, durchmustert, so ergeben sich zwei Hauptvorwürfe.

Der erste, der übrigens von allen Seiten zugestanden wird, betrifft die Ausführung der Autopsie und die Abfassung des Protocolls oder der schriftlichen Notizen über die Ergebnisse der Autopsie. Ist die erstere in hohem Maasse ungenügend, so ist die letztere geradezu sträflich nachlässig. In dem British medical Journal p. 495 steht das eigentliche Protocoll. Als solches muss man wenigstens ihrer ganzen Form nach die Notes of a post mortem examination of the body of Harriet Staunton nehmen, in deren Eingang als anwesend bezeichnet werden Dr. Wilkinson, Dr. Longrigg und verschiedene andere Personen, unter denen noch mehrere Aerzte genannt werden. In der Lancet p. 512 gibt derselbe Dr. Wilkinson seinerseits einen Auszug

aus seinen während der Autopsie genommenen Notizen, welche in wesentlichen Punkten verschieden sind von den vorher erwähnten. In dem Protocoll heisst es z. B.:

> *On removal of skull-cap, adhesions were found between this and the dura mater and arachnoid or fibrous (and serous) membranes enclosing the brain, and between this last and the pia mater (or internal membrane of the brain itself) showing the existence of previous inflammation.*
>
> Bei der Entfernung des Schädeldachs fanden sich Adhäsionen zwischen ihm und der harten Hirnhaut und den arachnoidealen oder fibrösen (und serösen) Umhüllungshäuten des Gehirns, sowie zwischen diesem letzteren und der Pia mater (oder der innern Hirnhaut), welche das Vorhandensein einer früheren Entzündung darthaten.

Und in dem Summary von Dr. Wilkinson ist gesagt:

> *There was no trace of meningitis, no adhesion and no effusion.*
>
> Es war keine Spur von Hirnhautentzündung, noch von Adhäsion, noch von Erguss vorhanden.

Wenn irgend ein Fall darlegt, wie nothwendig die strengen Vorschriften unseres Gerichtsverfahrens bei der Leichenuntersuchung und Protocollirung sind, so ist es gewiss dieser. Ein Theil der französischen Presse hat sich bei Gelegenheit der Publication des neuen preussischen Regulativs mit grosser Bestimmtheit gegen so minutiöse und despotische Anordnungen, wie dasselbe enthalten soll, ausgesprochen, und mancher unserer Collegen in Preussen ist nur zu geneigt, dem beizustimmen. Wer jedoch nicht bloss aus der Theorie heraus urtheilt, wer selbst Gelegenheit gehabt hat, zu sehen, wie häufig durch oberflächliche und leichtsinnige Leichenuntersuchungen und noch mehr durch zweideutige und unverständliche Protocolle der ganze Werth der technisch-medicinischen Untersuchung vernichtet, ja an die Stelle klarer Verhältnisse unklare gebracht werden, der wird nicht daran zweifeln, dass es nicht bloss im Interesse der Rechtspflege, sondern noch mehr im Interesse des ärztlichen Standes und seiner Geltung im Staate und im Volke ist, wenn ihm ein correctes Verfahren in Kriminalfällen zur Zwangspflicht gemacht wird. Was sollen die Richter, die Staatsmänner, ja das ganze Volk von Technikern denken, die nicht nur nicht im Stande sind, die Thatsachen festzustellen, sondern die nachher über die von ihnen gemeinsam beobachteten Thatsachen selbst Verschiedenes aussagen!

Der Gang der Verhandlungen hat es in dem Fall von Penge mit sich gebracht, dass die eigentliche Controverse sich um die Frage drehte, ob Meningeal-Tuberkulose vorhanden und ob sie die Todesursache war. Was sagen nun die Sachverständigen über diesen Punkt? In dem Protocolle heisst es:

> *There were some small patches of rough millet-seed-like deposit in the meshes of the pia mater, probably tubercular.*

Es waren in den Maschen der Pia mater einige kleine Flecke (Heerde) von unebener, hirsekornartiger Ablagerung, wahrscheinlich tuberkulöser Natur.

Herr Wilkinson sagt:

The brain and membranes were healthy with the exception of a small recent patch of tubercular deposit upon the arachnoid membrane on the upper part of the left hemisphere, about the size of a fourpenny piece.

Gehirn und Hirnhäute waren gesund, ausgenommen einen kleinen frischen Fleck von tuberkulöser Ablagerung auf der Arachnoides an der Convexität der linken Hemisphäre, ungefähr von der Grösse eines Vierpenny-Stückes.

Das einzige Vierpennystück, welches ich besitze, hat einen Durchmesser von 21 Mm. Das ist nicht unbeträchtlich, und in Deutschland würde wohl kaum Jemand eine solche Tuberkel-Ablagerung in der weichen Hirnhaut eine kleine nennen. Aber was soll man von einer Protocollirung denken, wo der eine Augenzeuge einen einzigen solchen Heerd, unter Bezeichnung des Platzes, wo derselbe gefunden wurde, angibt, während die anderen von „einigen", also von mehreren sprechen!

In der Gerichtsverhandlung entstanden Zweifel darüber, ob diese, überhaupt nicht weiter beschriebene und untersuchte Veränderung, die in den Notes nur als „wahrscheinlich tuberculös" bezeichnet war, denn auch wirklich tuberculös war, und ob es sich nicht etwa bloss um Pacchionische Körper oder, wie ich sagen würde, um arachnoideale Warzen handelte. Die Sachverständigen erklärten sich jedoch nunmehr einstimmig und bestimmt dahin, dass die fraglichen Körper tuberculöse gewesen seien, und auch die englischen Kritiker gaben sich damit zufrieden. Ja, die Herren Greenfield und Payne schliessen gerade auf Grund dieser Erklärungen, dass der Tod durch Meningealtuberculose oder durch Meningitis tuberculosa erfolgt sei. Aber freilich gehen sie davon aus, dass die ursprüngliche Angabe von mehreren (some) solcher Heerde die richtige sei.

Ich vermag nicht zu beurtheilen, ob ihnen auch der eine, erst nachträglich aufgestellte Heerd des Herrn Wilkinson genügen würde; ich kann nur sagen, dass ich, weder nach meiner eigenen Erfahrung, noch nach meiner Kenntniss deutscher Gerichtsverhandlungen, noch endlich nach meiner Bekanntschaft in der Literatur, mich nicht berechtigt erachten würde, aus einer Tuberkelablagerung, selbst wenn sie 21 Mm. im Durchmesser hätte, auf die tödtliche Bedeutung derselben zu schliessen, am wenigsten, wenn sie an der Oberfläche der Convexität der linken Grosshirnhemisphäre ihren Platz hatte. Mag sie nun in den Maschen der Pia mater oder auf der Arachnoides gesessen haben, in jedem Falle kann sie doch keine besondere Dicke gehabt haben. Von einer Veränderung der benachbarten Hirntheile, von irgend einer Exsudation, ja überhaupt von einer frischen entzündlichen Veränderung der Umgebungen wird nicht nur nichts erwähnt, sondern es wird dagegen bestimmt Einspruch gethan. Die sehr aussprochene (well marked) Congestion des Hirns und seiner Häute

müsste doch in ganz anderer Weise beschrieben sein, als sie es ist, um darin, zumal bei einer schon 6 Tage alten Leiche, die Zeichen einer allgemeinen Entzündung des Hirns und seiner Häute zu sehen.

Die Angaben des Protocolls über die Hirnhäute sind freilich der Art, dass man zu der anatomischen Kunst der Sachverständigen kein rechtes Vertrauen gewinnt. Ihre Arachnoides „oder fibröse (und seröse) Umhüllungshaut des Gehirns“ und die davon verschiedene Pia mater „oder innere Haut des Gehirns selbst“ zeigen schon, dass die Herren selbst über diese Häute zu keiner rechten Klarheit gekommen sind. Einzelnen unserer älteren Physiker wird es auch schwer, sich aus dem Wirrwarr der Meinungen über Arachnoides und Pia mater herauszufinden, aber man kann doch in der Regel aus ihrem Protocoll erkennen, was sie gemeint haben. Aber bei dem Penge-Fall wird es einem in der That schwer. Wer die Arachnoides erst eine fibröse Haut nennt und dann, um sein wissenschaftliches Gewissen zu salviren, sofort hinzufügt, dass sie auch eine seröse Haut sei, mit dem ist es schwer, sich zu verständigen, und man kann leicht auf die Vermuthung kommen, dass er nicht ganz befähigt sein dürfte, jene feinen submiliaren Tuberkel (Granulationen) zu finden, welche häufig in der Tiefe der Sulci innerhalb der weichen Haut verborgen liegen.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit einschieben, dass ich vor Jahren in einer kleinen Abhandlung über das Haematom der Dura mater die Frage von der Arachnoides und der Pia mater historisch erörtert und die Identität beider Häute, also die Tautologie beider Namen nachzuweisen versucht habe (Würzburger Verhandlung. 1857, Bd. VII. S. 134). Kann man sich entschliessen, das für die pathologische Lehre nicht nur überflüssige, sondern geradezu schädliche Parietalblatt der Arachnoides ganz aufzugeben, so steht der Vereinigung des Visceralblattes mit der Pia mater nichts entgegen, und es genügt, von oberflächlichen und tiefen Processen an dieser Haut zu sprechen. Arachnitis superficialis und Arachnitis profunda bezeichen Alles, was man wünschen kann.

Nun wäre nach Dr. Wilkinson's Angaben sicherlich keine Arachnitis profunda in dem Penge-Fall vorhanden gewesen, und Harriet Staunton hätte nicht füglich an einer einzelnen Tuberkelablagerung sterben können, wenn dieselbe auch nicht, wie er behauptet, auf, sondern in der Arachnoides gesessen hat. Dagegen wäre nach den Notes allerdings eine Arachnitis chronica profunda und zugleich eine multiple Tuberkulose der Pia mater nachgewiesen. Es hätte danach Harriet Staunton, wie the Lancet will, an allgemeiner progressiver Paralyse gelitten haben und, wie Herr Greenfield meint, schliesslich an Hirnhauttuberculose gestorben sein können.

Das wäre möglich., Aber lässt es sich beweisen? so sicher beweisen, dass darauf hin ein bestimmtes ärztliches Gutachten abgegeben werden kann? Darf ein ärztlicher Sachverständiger mit gutem Gewissen behaupten, dass er auf Grund so widerstreitender Angaben überhaupt ein Urtheil abgeben darf? Ich meine nicht. Dr. Longrigg erklärt in der Gerichtsverhandlung:

> *There were old adhesions between the internal and external membranes, with a deposit of tubercular substance in the lining membranes.* Es waren alte Adhäsionen zwischen den inneren und äusseren Häuten, mit einer Ablagerung von Tuberkelsubstanz in den Umhüllungshäuten.

Das ist mit der Aussage des Dr. Wilkinson gar nicht zu vereinigen. Sollen wir nun diesem Sachverständigen bloss auf sein Wort hin glauben, dass die von ihm anerkannte einzige Tuberkelablagerung der Arachnoides frisch war? Er nennt mit ebenso grosser Zuversicht die „Tuberkelablagerung“ in der linken Lungenspitze *inactive*. Und doch heisst es von derselben in den Notes:

> *a small patch about $1^1/_2$ to 2 inches square contained tubercular deposit (grey and hepatised).* Ein kleiner Fleck von ungefähr $1^1/_2$ bis 2 Quadratzoll enthielt Tuberkelablagerung (grau und hepatisirt).

Hier kehrt die sonderbare Grössenbezeichnung wieder. Einen Fleck von $1^1/_2$—2 Quadrat- (soll wohl heissen Cubik-) Zoll würden wir nicht klein nennen, und wenn die darin enthaltene Masse als grau und hepatisirt erkannt würde, so dürfte sich schwerlich jemand bei uns entschliessen, diese Hepatisation sofort als *inactive* zu bezeichnen. Man sieht überall, dass die Herren Sachverständigen keine Terminologie gelernt haben. Sie sprechen eine medicinische Sprache halb von eigener Erfindung, halb von Hörensagen, und die Hörer mögen sich dabei denken, was ihnen richtig zu sein scheint.

Das Urtheil des Herrn Greenfield in seiner ersten Abhandlung in dem British medical Journal p. 496 war ganz zutreffend, wenn er sagt:

> *The incomplete and imperfect manner in wich the facts are recorded makes it almost impossible to form any decided opinion as to their true nuture, based upon the description given. Thus in the description of the small millet-seed-like bodies in the membranes of the brain, no mention is made either of their position with regard to the upper and under surface, or of their relation to the vessels, points which are of great importance in deciding upon the nature of such bodies in doubtfoul cases, where no other tests can be applied.* (Die unvollkommene und unvollständige Art, in welcher die Thatsachen berichtet worden sind, macht es fast unmöglich, eine bestimmte Meinung über die wahre Natur derselben, gegründet auf die gegebene Beschreibung, zu gewinnen. So in der Beschreibung der kleinen hirsekornartigen Körper in den Hirnhäuten u. s. w.)

Allein schon in seiner zweiten Abhandlung, in der Lancet geht Herr Greenfield, wie schon vor ihm Herr Payne, aus seiner Zurückhaltung heraus. Er nimmt nunmehr die Meningeal-Tuberkulose nicht nur als sicher an, sondern er leitet aus ihr die Symptome, den Tod, namentlich auch die Abmagerung mit Bestimmtheit her. So wird denn selbst die Möglichkeit, dass Nahrungsentziehung vorliege,

ganz in den Hintergrund gedrängt, oder, genau genommen, gänzlich beseitigt.

Und darin liegt meiner Meinung nach der zweite Hauptvorwurf, der gegen diese Verhandlungen zu richten ist. Alle Anfänger in gerichtsärztlichen Untersuchungen gefallen sich darin, aus dem Sectionsbefund womöglich den ganzen Hergang des Todes und zuweilen auch noch die letzten Hergänge des Lebens bis in's Einzelne zu reproduciren. Nichts gewährt eine so grosse Befriedigung in dieser „Wissenschaft des Scharfsinns", wie sie Casper zu nennen liebte, als die volle Wiederherstellung des Thatbestandes aus vereinzelten Zeichen des todten Körpers. Wie oft erleben wir das bei unseren jungen Gerichtsärzten! mit welcher Lust lassen sie ihre Phantasie arbeiten, um die verschiedenen Möglichkeiten bis in ihre Einzelheiten aufzuspüren, und dann mit ihren wissenschaftlichen Thatsachen die Wahl zwischen ihnen zu treffen! Aber die menschliche Phantasie bleibt nur zu leicht hinter den Möglichkeiten, welche die Natur und das Menschenleben verwirklichen, zurück. Dieses und jenes „Zeichen" wird trotz aller Aufmerksamkeit übersehen und missdeutet, und der Scharfsinn verliert sich in ungewisse oder falsche Wege. Darum bemühen wir Aelteren uns immerfort, die Mitglieder der nachfolgenden Generationen zu warnen, nicht da, wo das technische Urtheil des Arztes gefordert wird, allen jenen Möglichkeiten in's Einzelne nachzugehen, welche sich der Vorstellung darbieten, und nicht über die Frage der Todesursache und des Todesvorganges hinaus den gesammten biologischen Vorgang, welcher die eigentliche Domäne des Richters und der Geschworenen bildet, in ihre Beurtheilung zu ziehen.

Ist Harriet Staunton an arachnoidealer Tuberkulose gestorben? Sicherlich nicht, wenn der Bericht des Dr. Wilkinson richtig ist. Vielleicht, wenn die Angaben des Dr. Longrigg richtig sind. Aber sind wir berufen, zu entscheiden, ob der erste oder der zweite im Rechte ist?

Wenn Harriet Staunton an arachnoidealer Tuberkulose gestorben ist, so kann ihre Abmagerung Folge der Tuberkulose sein. Aber es ist schon einigermaassen schwierig, auch nur diese Möglichkeit zu beweisen; ein Körpergewicht von 74 Pfd. ist in der That sehr gering, auffällig gering bei einer Person von 35 Jahren. Hr. Greenfield fühlt diess auch recht gut, und darum zeigt er sich geneigt, die Annahme zuzulassen, dass die Person, bevor sie tuberkulös wurde, schon geisteskrank war und an allgemeiner Paralyse litt. Auch das ist möglich, aber das lässt sich doch nicht durch eine Autopsie entscheiden. Das lässt sich nur durch Zeugenaussagen, welche über die Lebensvorgänge berichten, ermitteln. Und in Ermangelung solcher Aussagen — denn die vorhandenen sind ganz unzureichend — bleibt immerhin die Möglichkeit stehen, dass Nahrungsentziehung stattgefunden hat. Ja selbst, wenn die Geisteskrankheit dargethan wäre, würde immer noch, wie einmal der Fall liegt, diese Möglichkeit zulässig erscheinen. Das ärztliche Urtheil musste demnach in der Gerichtsverhandlung lauten: *Non liquet.*

Das ist meine ehrliche Meinung. Möge sie etwas dazu beitragen, um auch jenseits des Kanals die Ansichten klären und in die forensiche Praxis vorbereitete Kenntniss, Ordnung, Zuverlässigkeit, weise Zurückhaltung bringen zu helfen![2])

III. Die Nachtheile des Chloroforms.

(Medicinische Reform vom 22. Decbr. 1848. No. 25. S. 168 und vom 4. Mai 1849. No. 44. S. 244.)

Schon seit längerer Zeit sind, insbesondere von der englischen und französischen Presse, mancherlei Berichte über schlimme Zufälle, welche nach der Einathmung von Chloroformdämpfen eintraten und zuweilen selbst den Tod nach sich zogen, publicirt worden. Einige neuere Fälle (in Boulogne und Paris) gaben Veranlassung, dass die medicinische National-Akademie zu Paris eine Commission, bestehend aus den HH. Roux, Velpeau, Bégin, J. Clocquet, Amussat, Jobert, Honoré, Poiseuille, Bussy, Renault, Gibert, Guibourg und Malgaigne, zur Untersuchung dieser Angelegenheit niedersetzte. In der Sitzung vom 31. Octbr. berichtete Hr. Malgaigne im Namen dieser Commission. Ihre Nachforschungen resumiren sich in 5 Sätzen: 1) Das Chloroform ist eines der wirksamsten Agentien, das man der Klasse der Gifte anreihen kann, und das nur erfahrenen Händen anvertraut werden darf. 2) Das Chloroform kann durch seinen Geruch und durch seine Berührung die Luftwege reizen, so dass bei Vorhandensein einer Herz- oder Lungenaffection eine gewisse Vorsicht nothwendig ist. 3) Es besitzt eine ganz eigenthümliche toxische Wirkung, welche die Medicin zu ihrem Nutzen gewendet hat, indem sie dieselbe in der Periode der Unempfindlichkeit unterbrach, welche aber bei zu langer Fortsetzung direct den Tod herbeiführen kann. 4) Gewisse Arten der Anwendung bringen eine grössere Gefahr, die der Wirkung des Chloroforms an und für sich fremd ist: so läuft man Gefahr, Asphyxie zu erzeugen, wenn die anästhetischen Dämpfe nicht hinreichend mit atmosphärischer Luft gemengt sind oder wenn die Respiration nicht frei von Statten geht. 5) Man geht vollkommen sicher, wenn man genau folgende Vorsichtsmaassregeln anwendet: a) man unterlasse oder unterbreche die Einathmung in allen Fällen von wohlbewiesener Contraindication und stelle vor Allem den Zustand der Respirations- und Circulationsorgane fest; b) man achte während der Inhalation darauf, dass die Luft sich genügend mit den Chloroformdämpfen mengt und die Respiration vollkommen frei ausgeübt werde; c) man hebe die Inhalation sofort auf, wenn die Unempfindlichkeit hervorgebracht ist, wobei man es sich vorbehält, sie von Neuem vorzunehmen, wenn die Sensibilität sich vor dem Ende der Operation wieder her-

gestellt hat. — Was speciell den Fall von Boulogne anbetrifft, wo eine Person bei einer, unter Einwirkung des Chloroforms vorgenommenen Operation plötzlich starb, so glaubt die Commission diesen Tod nicht der unmittelbaren, toxischen Einwirkung des Chloroforms zuschreiben zu dürfen; sie erwähnt, dass in der Wissenschaft eine grosse Zahl von ganz analogen Beispielen plötzlicher und unvorhergesehener Todesfälle existiren, sei es bei Gelegenheit von Operationen, sei es ohne dieselben, aber immer ohne irgend eine Anwendung von Chloroform, und wo die minutiösesten Untersuchungen nicht immer eine bestimmte Todesursache erkennen lassen. In dem vorliegenden Fall fand sich bei der Autopsie eine grosse Menge von Gas dem Blut in den Venen beigemischt und Hr. Gorée hatte schon die Ansicht aufgestellt, dass diese Gasentwickelung einer noch unerklärten Einwirkung der Aetherarten auf das Blut zugeschrieben werden müsse. Jedenfalls hält die Commission diese Gasentwickelung für die Todesursache.

In derselben Sitzung theilte Hr. Gosselin die Resultate einer Reihe von Experimenten über diesen Gegenstand an Hunden und Kaninchen mit, denen er theils Inhalationen, theils Injectionen mit Chloroform in die Venen und Arterien gemacht hatte: die Mischung des Chloroforms mit dem Venenblut kann plötzlichen Tod herbeiführen, indem sie die augenblickliche Lähmung des Herzens bedingt. In keinem Falle wurde der plötzliche Tod durch den Uebergang von Luft in die Venen verursacht, obwohl die Lungen fast immer stellenweise emphysematös wurden. Die Mischung von Chloroform mit dem Blut kann eine schädliche Einwirkung auf die Nervencentra ausüben, doch ist der plötzliche Tod gewöhnlich nicht die Folge davon; auch die Luftwege können sich entzünden, besonders wenn das Chloroform unrein ist, und dann kann der Tod, obwohl langsamer eintreten. Das schlimmste Ereigniss bleibt immer die unmittelbare Cessation der Herzcontractionen, allein diese tritt nur erst ein, wenn 1—2 Grammes (16—32 Gran) Chloroform in's Blut gelangt sind.

Wir hatten schon in No. 25 einige Mittheilungen über die Discussion gemacht, welche sich im Schoosse der französischen Akademie der Medicin für und gegen das Chloroform bei Gelegenheit eines unglücklich abgelaufenen Falles erhoben hatten. Diese Debatten haben sich mit mehreren Unterbrechungen durch 10 Sitzungen fortgezogen und die Akademie länger als 3 Monate beschäftigt. Auch die medicinische Presse hat sich mit Lebhaftigkeit an der Angelegenheit betheiligt, und es ist namentlich der alte Streit zwischen den Herren Guérin und Malgaigne (den Redacteuren der Gazette médicale und der Révue médico-chirurgicale) von Neuem in seiner ganzen Heftigkeit aufgetaucht. In der Sitzung vom 6. Februar hat endlich die Akademie die Conclusionen der Commission mit geringen Veränderungen angenommen und so dem Berichterstatter der letzteren, Hrn. Malgaigne, einen glänzenden Sieg verschafft. Die Conclusionen der Commission haben wir schon in No. 25 mitgetheilt; die Aka-

demie hat zu der fünften noch eine Bedingung hinzugefügt: „man gebrauche das Chloroform recht rein und in nicht zu grossen Dosen" und zum Schluss noch eine sechste aufgestellt: „man wende das Chloroform wo möglich nur nach Vollendung der Digestion an, um die Störungen dieser Function zu vermeiden." — Von gewissen Seiten hat man namentlich verlangt, dass bestimmte Anhaltspunkte für die Dosis des Chloroforms, für die Beschaffenheit der Apparate und für den Zeitpunkt, wo man die Anästhesie unterbrechen müsse, aufgestellt würden. Hr. Guérin glaubte sogar durch Experimente an Thieren zu dem bestimmten Resultat gekommen zu sein, dass 2 Grm. Anästhesie, 2—10 Grm. Asphyxie und 10—14 Grm. den Tod herbeiführen; Hr. Malgaigne macht dagegen mit Recht geltend, dass Asphyxie immer nur eintrete, wenn nicht atmosphärische Luft genug den Chloroform-Dämpfen beigemischt werde und dass die Dosis nie genau zu bestimmen sei, bei welcher gerade die Anästhesie eintreten müsse.

Im Allgemeinen müssen wir aber sagen, dass auch diese Debatten uns über die Lethalität des Chloroforms im Unklaren gelassen haben und dass eine genauere Prüfung der Thatsachen nothwendig sein wird, um diese Frage zu entscheiden. Soweit wir bisher die in der periodischen Presse publicirten und in unserer unmittelbaren Nähe vorgekommenen Fälle zu übersehen vermögen, scheinen uns zwei Reihen von sehr ungünstigen Folgen der Chloroform-Einwirkung zu existiren. Einmal das Auftreten heftiger krampfartiger Erscheinungen, besonders bei Personen, welche schon früher an spasmodischen Affectionen gelitten hatten. Dahin gehört z. B. der von Hrn. Sachs in den Verhandlungen der Gesellschaft für Geburtshülfe zu Berlin (Jahrg. III. S. 287) mitgetheilte Fall einer Wöchnerin, die früher an Epilepsie gelitten hatte, unter Chloroform entbunden war, 2 Stunden nach der Entbindung von Eclampsie befallen wurde und nach 19 Stunden starb; sowie ein anderer Fall, der uns von einem Collegen mitgetheilt wurde, wo ein junges, früher an Chorea leidendes Mädchen durch Chloroform in einen, mehrere Stunden andauernden, tetanischen Zustand gerieth. Zum anderen der plötzliche Tod während der Inhalation. Wir haben selbst zweimal Gelegenheit gehabt, die Autopsie bei solchen Fällen zu machen: zuerst bei einem alten Säufer, der eine Kopfverletzung erhalten hatte, und dann bei einem sehr geschwächten Individuum, dem man wegen eines tiefgreifenden Epidermoidalkrebses den Unterkiefer resecirte. In beiden Fällen ergab die Section nichts Auffallendes, als die schon von anderen Beobachtern angegebene schaumige Beschaffenheit des Blutes. Die französische Akademie hat sich dafür entschieden, in dem Boulogner Fall die Beimischung (*immixtion*) einer gasförmigen Flüssigkeit zum Blut anzunehmen; Hr. Lebert spricht bei Gelegenheit eines Berichts über unsere Beobachtungen in der Cholera (Gaz. méd. 1849. No. 3.) die Vermuthung aus, dass, wie in dem asphyktischen Stadium der Cholera durch Zerreissung der Luftwege interlobuläres Emphysem entstehe, so auch in der Chloroform-Asphyxie durch Berstung der Luftwege Luft in das Blut gelangen könne. Wir haben gegen diese letztere Ansicht das einzuwenden, dass dann offen-

bar Blutungen vorkommen müssten, da ja auch die Gefässe zerreissen müssten, was nicht der Fall ist; gegen die Conclusion der Akademie ist das zu sagen, dass sie eben nichts enthält. Unsere eigenen Beobachtungen setzen uns aber wenigstens in den Stand, gegen die in der Akademie gleichfalls ausgesprochene Ansicht von dem Eintreten von Luft in die bei der Operation verletzten Venen ein entscheidendes Factum beizubringen: das Auftreten von Luftblasen, die schaumige Beschaffenheit findet sich nehmlich bloss im venösen Blut. Es zeigt sich demnach in allen Körpervenen, in der Pfortader, im rechten Herzen und der Lungenarterie, es fehlt dagegen in der Lungenvene, im linken Herzen und allen Körperarterien. Daraus folgt also, dass im Venenblut die Gasentwicklung vor sich gegangen ist. Welcher Art das Gas ist, können wir nicht sagen; dass es nicht Chloroformdämpfe sind, lässt sich durch den Geruch sehr leicht erkennen. — Indem wir daher zu neuen Beobachtungen auffordern, können wir uns nicht enthalten, der Gazette médicale darin beizustimmen, dass die Akademie wohlgethan haben würde, für den Gebrauch des Chloroforms bei nervenkranken und sehr geschwächten Personen eine grössere Vorsicht zu empfehlen.

IV. Ueber die forensische Untersuchung von trockenen Blutflecken.

(Archiv für patholog. Anatomie u. Physiologie u. für klinische Medicin. 1857. Bd. XII. S. 334.)

Die verschiedenen Methoden der Untersuchung auf trockene Blutflecken haben kürzlich durch Brücke (Wiener medic. Wochenschrift 1857. No. 23) eine ernste Beurtheilung gefunden und zugleich sind sie durch diesen scharfsinnigen Beobachter wesentlich erweitert worden. Zufällig war ich in letzter Zeit ein paar Mal in der Lage, für forensische Zwecke solche Untersuchungen vorzunehmen, indem mir kurz hinter einander eine grosse Holzstange und zwei sehr schmutzige Röcke überliefert wurden, um festzustellen, ob daran Flecke von Menschenblut hafteten. Bei dieser Gelegenheit machte ich zugleich einige andere Versuche, um die Brauchbarkeit der verschiedenen Methoden zu prüfen.

Bekanntlich ist die erste Frage, welche der Untersucher zu lösen hat, immer die, ob überhaupt Blut vorliegt; dann erst kommen die specielleren Fragen, ob Säugethier- und endlich, ob Menschenblut vorhanden ist. Für die erstere Frage können wir bloss auf chemischem Wege eine annähernd sichere Lösung finden, für die beiden anderen glaube ich, wie alle ruhigeren Beobachter, nur auf eine Antwort durch das Mikroskop hinweisen zu können. Allein auch für die Feststellung,

ob überhaupt Blut vorhanden ist, bringt das Mikroskop eine ungleich zuverlässigere Entscheidung, als die bloss chemische Untersuchung.

Hier glaube ich nun von vornherein darauf aufmerksam machen zu müssen, dass man einen morphologischen Bestandtheil des Blutes ganz bei diesen Untersuchungen vernachlässigt hat, nehmlich die farblosen Blutkörperchen. Es war nicht etwa der Umstand, dass ich mich gerade sehr viel mit diesen Elementen beschäftigt habe, der mich darauf hinführte, sondern die einfache Erfahrung. Als ich nehmlich eingetrocknete Blutstropfen mit den gewöhnlich angegebenen Medien (Wasser, Salzwasser, Jodwasser, Schwefelsäure und Essigsäure haltigem Wasser u. s. w.) behandelte, zeigte es sich, dass ich jedesmal sehr deutliche Körper erhielt, die durch Form, Grösse, Inhalt, Kerne vollkommen den farblosen Blutkörperchen glichen, und die mehr als irgend ein anderer Theil des Blutes den verschiedenen Einwirkungen des Eintrocknens und Wiederauflösens Widerstand leisteten. Ich konnte nicht bloss die ganzen Körperchen, sondern auch ihre Kerne sehr bequem messen und mit anderen bekannten farblosen Körperchen vergleichen. Der Werth dieser Erfahrung liegt auf der Hand. Das farblose Blutkörperchen hat keine so specifischen Eigenthümlichkeiten, dass sein Auffinden an sich genügen könnte, um eine beliebige organische Substanz als Blut oder als bluthaltig zu erweisen, aber es verstärkt neben den übrigen Kennzeichen die Glaubwürdigkeit des Befundes um ein Wesentliches, ja man kann sagen, dass sein Fehlen die Wahrscheinlichkeit sehr beeinträchtigt. Allerdings könnten Eiterflecke dieselben Körperchen zeigen, indess ist dieser Einwand an sich wenig stichhaltig, da Eiter ja oft genug bluthaltig ist und daher die gewöhnlichen Blutproben hier auch nicht zutreffen würden. Allein gerade hier ist ein Umstand von sehr grosser Wichtigkeit, nehmlich die Feststellung der Zahl der farblosen Körperchen im Verhältniss zu der Grösse des untersuchten Fleckes. Sind sehr viele solche Körperchen vorhanden, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es Eiter, eitriger Schleim oder ein ähnliches pathologisches Produkt war; sind relativ wenig vorhanden, so spricht die Wahrscheinlichkeit für farblose Blutkörperchen. Die Möglichkeit einer Leukämie ist wohl im Auge zu behalten, doch tritt sie bei der Seltenheit dieser Krankheit sehr in den Hintergrund. In einem forensischen Falle zählte ich in einem Bruchstücke eingetrockneten Blutes von $^1/_{400}$ Zoll Par. 7, in einem von $^1/_{200}$ Zoll Par. 5 solcher Körperchen, die durchschnittlich 0,004 bis 0,006 Linien Durchmesser hatten, aber nicht alle in derselben Ebene lagen, sich also in verschiedenen Schichten des Tropfens befunden hatten.

Ungleich wichtiger würde es nun freilich sein, wenn man die rothen Körperchen in einem verdächtigen Fleck auffinden und zugleich auch messen könnte. Zeigten sich dieselben ohne Kerne, so würde man sie als Säugethier- oder Menschenblutkörperchen ansprechen können, und die Messung würde schliesslich entscheiden, ob es sich um die eine oder andere Species handelte. Letzteres ist nun in der That von C. Schmidt vorgeschlagen und auch behauptet worden. Indess kenne ich, und zwar aus einer sehr unsichern Be-

schreibung (Med. Times and Gaz. 1857. April. Nr. 354. p. 365), nur einen einzigen Fall, in dem eine solche Angabe Gegenstand der gerichtlichen Beurtheilung geworden ist, nehmlich eine Verhandlung zu Taunton, bei der Herapath die mikroskopische Untersuchung gemacht hat. Ich kann in der Beurtheilung dieser Methode nur dem verdammenden Urtheil Brücke's zustimmen, und ich glaube nicht, dass je ein Mikroskopiker sich wird berechtigt halten dürfen, auf die unsichere Berechnung des Eintrocknungscoefficienten eines Blutkörperchens hin das Leben eines Menschen in Frage zu stellen. Allerdings trocknet Blut zuweilen so ein, dass man die einzelnen Körperchen noch deutlich erkennen kann, wenn man das trockene Blut mit Oel befeuchtet. Im manchen Fällen ist Terpenthinöl noch geeigneter dazu, während Glycerin mir fast immer versagte. Allein die Eintrocknung ist so vielfachen Bedingungen unterworfen und das Blut kann nach seinem Eintrocknen so vielen ungünstigen Einflüssen ausgesetzt sein, dass das Urtheil über die Grösse der einzelnen Bestandtheile auf Zuverlässigkeit keinen Anspruch machen darf. In den von mir untersuchten Fällen hatte offenbar Feuchtigkeit eingewirkt, es war Schimmelbildung eingetreten und weder fettes noch ätherisches Oel liess etwas von Blutkörperchen wahrnehmen. Indess ist es gewiss gerechtfertigt, in jedem Falle diese Substanzen zu versuchen.

Unter den Mitteln, um das Blut anzufeuchten und die einzelnen Körperchen zu trennen, nützen die meisten in solchen Fällen, wo das Blut unter ungünstigen Verhältnissen aufbewahrt wurde, auch sehr wenig. Dagegen habe ich eins sehr bewährt gefunden, auf das vor längerer Zeit Donders beiläufig aufmerksam gemacht hat, nehmlich das concentrirte Kalihydrat. Auch Kölliker erwähnt die besondere Eigenthümlichkeit, dass die Blutkörperchen in Kalihydrat sich erhalten, wenn dasselbe concentrirt ist, während sie sich auflösen, wenn dasselbe diluirt ist. Fügt man zu trockenem Blute, das man in kleinere Fragmente getheilt hat, direct das concentrirte Reagens, so sieht man nach kurzer Zeit an der Oberfläche der Stücke sich deutlich die einzelnen, rothgefärbten Kügelchen abgrenzen, und von dem Umfange lösen sich nicht selten einzelne Körperchen ab, die durch ihre Beweglichkeit, durch ihre mehr plattrundliche Gestalt, ihre gelbgrünliche Farbe ihre Natur als rothe Blutkörperchen leicht zu erkennen geben. Denn der von Brücke hervorgehobene Dichroismus des Blutfarbestoffs macht sich schon auf diese Weise geltend. Zuweilen ist es auch hier möglich, bestimmte Messungen zu veranstalten.

Es bleibt nun noch ein dritter morphologischer Bestandtheil des Blutes, nämlich der Faserstoff, dessen Nachweis den mikroskopischen Befund vervollständigt. Man erkennt ihn deutlich als Bindemittel der Blutfragmente, wenn man dieselben eine Zeit lang mit Wasser behandelt; seine bald mehr faserige, bald mehr faltige und homogene Beschaffenheit lässt ihn bald hervortreten. Die leichteste Verwechselung bietet der Schleim, indess hat dieser ein viel grösseres Quellungsvermögen, und seine Eigenschaft, durch Essigsäure zu gerinnen, während der Faserstoff sich höchstens im Anfange durch dieses Mittel zusammenzieht, dann aber aufquillt und durchsichtig wird,

bietet ein bequemes Unterscheidungsmerkmal. Ausserdem passirte es mir bei der Untersuchung der obenerwähnten Holzstange, welche blutrothe, glänzende Stellen hatte, die ganz wie Blutstellen aussahen, dass ich eine farblose, ganz dem Faserstoff gleichende Substanz traf. Allein diese gab mit Jod sehr schöne blaue Färbungen und es zeigte sich, dass eine kleisterartige Masse, offenbar von pflanzlichen Amylaceen, den ganzen Beschlag bildete, dessen scheinbare Färbung nur von der unterliegenden braunen Rinde des Holzes herrührte.

Ist es gelungen, die drei morphologischen Bestandtheile des Blutes (rothe und farblose Körperchen nebst Faserstoff) mikroskopisch (und mikrochemisch) nachzuweisen, so ist es allerdings wünschenswerth, auch den chemischen Nachweis zu führen. Dass es dabei auf Eiweiss, Salze und Extractivstoffe wenig ankommen kann, zumal wenn man sehr kleine und unreine Partikeln zu untersuchen hat, liegt auf der Hand. Die Hauptsache liegt in der Aufweisung des Hämatins. Die älteren Methoden sind bekannt, indess weiss man auch, dass sie nicht sehr zuverlässig waren und dass namentlich manche Substanz Eisen führt, die doch kein Hämatin ist. Auch die Brücke'sche Methode, das Verhalten der Lösungen des Farbstoffs gegen Alkalien zu prüfen, erwies sich mir in den zwei Fällen, wo ich Röcke von gefärbtem Tuche zu untersuchen hatte, als unzuverlässig. Dagegen gelang es mir in dem einen Falle auf das Schönste, die von Teichmann (Zeitschr. f. rat. Med. N. F. Bd. III. S. 375) zuerst empfohlene Methode durchzuführen und die von ihm entdeckten Häminkrystalle darzustellen. Ich hielt mich dabei genau an das von ihm beschriebene Verfahren, während ich mit der von Brücke angegebenen Modification nicht zum Ziele kam, und ich möchte daher das erstere um so mehr empfehlen, als ganz kleine Blutstropfen, z. B. von $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ Linien Durchm. genügen, um ein sicheres Resultat zu bringen. Ich sammle die trockene Blutmasse sorgfältig auf einem Objectglase, wobei nichts darauf ankommt, ob einzelne fremde Partikeln, z. B. Pflanzenfasern, beigemengt sind. Alsdann füge ich etwa die Hälfte der Masse trockenes, feinpulverisirtes Kochsalz hinzu, bedecke das Ganze mit einem Deckgläschen, so dass dieses nur lose aufliegt, setze darauf soviel Eisessig hinzu, bis der ganze Raum unter dem Deckglase davon erfüllt ist und dampfe über einer Spirituslampe bei gelindem Kochen ab. Zu der trockenen Masse setzt man nach dem Abkühlen etwas destillirtes Wasser und nun sieht man unter dem Mikroskop an der Stelle, wo vorher Blutsfragmente lagen, Alles dicht erfüllt mit den, durch ihre schwärzlichbraune oder gelblichbraune Farbe, ihre rhombische Krystallform und ihre Indifferenz gegen Reagentien leicht zu erkennenden Häminausscheidungen.

Einmal kam es mir vor, dass ich von einem wahrscheinlich mit Indigo gefärbten Gewebe bei dieser Behandlung blaue Krystalle erhielt, die eine entfernte Aehnlichkeit mit Häminkrystallen zeigten. Allein abgesehen davon, dass die Farbe einen sehr grossen, die Krystallform einen ebenfalls bald erkennbaren Unterschied ergab, so erhielt ich diese blauen Krystalle schon durch einfache Behandlung des

Gewebes mit Eisessig, ohne dass Kochsalz nöthig war, welches doch für die Darstellung von Häminkrystallen unerlässlich ist.

Auf diese Weise ist die Zuverlässigkeit der forensischen Blutuntersuchung, wie ich glaube, um ein Bedeutendes mehr gesichert, als es früher der Fall war. Festzustellen, ob Menschenblut vorhanden war, scheint mir eine kaum zu erfüllende Forderung. Dagegen kann man, wenn die Existenz von Blut überhaupt festgestellt ist, sich mit Bestimmtheit dahin erklären, dass Säugethier- oder Menschenblut zugegen sein müsse, wenn in der mit Wasser und Essigsäure extrahirten Fibrinmasse keine anderen Kerne zu sehen sind, als die der farblosen Körperchen. Hat man Material genug, so mag man auch die älteren Methoden der Untersuchung versuchen, doch sollte man stets mit den angeführten beginnen. —

V. Identität oder Nicht-Identität von Haaren.

(Gerichtliches Gutachten von 1861.)

Von dem Königl. Stadtgericht dahier wurden mir in der Untersuchungs-Sache wider Heimbrock im Auftrage des Königl. Kreisgerichts zu Lübbecke verschiedene Convolute, Haare enthaltend, betreffs einer mikroskopischen Untersuchung dieser Haare übergeben und dabei folgende Fragen gestellt:

1) ob das unter dem Nagel des rechten Zeigefingers der Leiche der Louise Egbert gefundene Härchen von den Haaren des Angeschuldigten Heimbrock sei;
2) ob dasselbe mit den Haaren des Angeschuldigten Knapke Uebereinstimmung darbiete;
3) ob die in dem Schnupftuche des Heimbrock gefundenen Haare von den Haaren der Denata Egbert seien.

Die mit Sorgfalt angestellte Untersuchung ergab Folgendes:

Ad 1. Das unter dem Nagel der Denata Egbert gefundene Härchen befand sich, zwischen 2 Glasplatten genau eingeschlossen, in einem, mit No. III. bezeichneten, übrigens noch durch eine besondere Aufschrift deutlich charakterisirten Papiere. Dasselbe wurde zuerst in derselben Lage, in welcher es zwischen den Glasplatten eingeschlossen war, mit dem Mikroskope betrachtet, sodann daraus entfernt und zuerst trocken, dann unter Zusatz von Wasser, endlich einzelne Stücke davon unter Zusatz von Aetzkali und von concentrirter Schwefelsäure untersucht.

Dasselbe war 17 Millimeter lang, hatte vom blossen Auge eine röthlich-gelbe Farbe und eine etwas unregelmässige, leicht geknickte und gebogene Gestalt. Unter dem Mikroskop zeigte es sich äusserlich mit allerlei kleinen fremdartigen Partikelchen (Schmutz) besetzt,

nicht an allen Stellen gleich dick, indem sein Querdurchmesser zwischen $^{2}/_{1000}$ — $^{3}/_{1000}$ eines Pariser Zolles wechselte, von gleichmässig hellgelber Farbe und in seiner ganzen Ausdehnung von einem, bei durchfallendem Licht dunklen, bei auffallendem weisslichen Markstreifen durchzogen. Letzterer war an verschiedenen Stellen sehr ungleich stark, indem er zwischen $^{6}/_{10000}$—$^{13}/_{10000}$ eines Pariser Zolles wechselte, so jedoch, dass die grösseren Durchmesser vorwiegend waren; auch seine äussere Begrenzung war mehr zackig, hie und da eingebogen, jedoch zeigte sich nirgends eine vollständige Unterbrechung. Das eine Ende war abgerundet, und durch äusserlich aufgelagerte Körnchen schwärzlich gefärbt; das andere etwas dicker, aber mehr zerklüftet, nicht abgerundet, jedoch ebenfalls mit schwärzlichen Körnchen besetzt.

Nachdem das Haar mit Wasser befeuchtet war, verlor sich das dunkle Ansehen des Markes, indem die darin enthaltene Luft durch das eindringende Wasser verdrängt wurde und ein sehr deutliches, in einzelne zellenähnliche Abtheilungen getrenntes Markgewebe von feinkörniger Beschaffenheit hervortrat. Die Farbe des ganzen Haares erschien nun sehr blass, gleichmässig hellgelblich. Die Substanz der Rinde desselben war ohne irgend bemerkbare innere Verschiedenheiten. Besonders zeigte sich aber jetzt, dass das ganze Haar eine eigenthümlich welke oder schlaffe Beschaffenheit besass; es war nicht vollkommen rund, seine Masse nicht von der gewöhnlichen derben Zusammensetzung eines frischen Haares, und seine äussere Begrenzung nicht gleichmässig, sondern vielfach ausgebuchtet, fast wie ausgebrochen.

Durch Zusatz von Aetzkali zu einem abgeschnittenen Stücke des Haares wurde die Farbe etwas lebhafter, sie erschien lichtgelb, mit einem Stich ins Grünliche; die ganze Substanz des Haares quoll zugleich mehr auf, ohne jedoch die bekannten Randschichten eines frischen oder wohl erhaltenen Haares darzubieten. Aehnlich wirkte concentrirte Schwefelsäure.

Daraus ergibt sich zunächst Folgendes:

1) Das Haar zeigte an keinem seiner Enden scharfe Schnittflächen, vielmehr war es an einem Ende abgerundet, wie wenn eine frühere Schnittfläche längere Zeit durch Reibung verändert worden wäre; das andere Ende besass eine zerklüftete, wie durch Bruch entstandene Oberfläche.
2) Das Haar machte überall den Eindruck, wie wenn es schon seit längerer Zeit vom Körper getrennt und allerlei äusseren Einwirkungen ausgesetzt gewesen wäre.
3) Beide Enden waren mit feinen schwärzlichen Körnchen besetzt, welche sich sonst an dem Haare nicht fanden, und welche so aufgelagert waren, wie wenn das Haar in eine fremde Substanz eingetaucht gewesen wäre.

In ähnlicher Weise zwischen Glasplatten eingeschlossen, couvertirt und mit Aufschrift versehen, fanden sich sub IV. Haare vom Haupt und Bart, sub VII. Haare aus der Schläfengegend des Heimbrock.

Diese Haare zeigten überall die grössten Verschiedenheiten sowohl in Beziehung auf Grösse, als auch in Beziehung auf Färbung und innere Zusammensetzung. Ohne hier auf alle diese Verschiedenheiten einzugehen, muss ich namentlich wegen der Vergleichung mit dem unter dem Nagel der Denata gefundenen Haar den Zustand des Markes hervorheben. Während in diesem das Mark einen durchaus zusammenhängenden, an den meisten Stellen verhältnissmässig breiten Streifen in der Mitte des Haares bildet, zeigte die überwiegende Mehrzahl der Haare des Heimbrock entweder gar kein Mark, oder doch nur einen verhältnissmässig schmalen und meist von Strecke zu Strecke unterbrochenen oder doch auf das Aeusserste verschmälerten Streifen. Bei einem Haare von $^4/_{1000}$ Zoll Durchm. (das also beträchtlich stärker war als das unter dem Nagel gefundene) betrug z. B. die Dicke des Markstranges $^1/_{1000}$ Zoll; bei einem $^{32}/_{10000}$ Zoll messenden Haar hatte das Mark $^9/_{10000}$. Ueberhaupt gelang es mir nur 2 Haare aufzufinden, welche eine grössere Aehnlichkeit darboten, indem das eine $^3/_{1000}$ Zoll bis $^1/_{1000}$ Zoll Markdicke, das andere $^{36}/_{10000}$ bei $^6/_{10000}$—$^9/_{10000}$ Zoll Markdicke besass und das Mark mehr zusammenhängende Central-Streifen bildete. Beide Haare hatten unter dem Mikroskop gleichfalls ein hellgelbes, das eine ein etwas ins bräunlich Gelbe ziehendes Aussehen.

Dagegen fanden sich andere, erhebliche Unterschiede. Zunächst wurde die Farbe dieser Haare bei Behandlung mit Aetzkali eher heller, ja sie verschwand fast vollständig, während sie bei dem Haar vom Nagel lebhafter wurde. Sodann hatten alle diese Haare ein volles, derbes, rundes Aussehen, durchaus verschieden von dem schlaffen, welken, angefressenen Aussehen des Haares vom Nagel. Ferner fanden sich in den meisten zahlreiche, kleine Luftstriche, d. h. strichförmige Luftbläschen in der Rindensubstanz, welche in dem Haar vom Nagel gänzlich fehlten.

Ich kann demnach mein Gutachten nur dahin abgeben:

1) dass eine volle Uebereinstimmung zwischen einzelnen Haaren des Heimbrock und dem unter dem Nagel der Denata gefundenen Haare nicht bestand;
2) dass die Mehrzahl der Haare des Heimbrock von dem Nagel-Haare ganz und gar verschieden waren,
3) dass selbst die einzigen zwei, welche eine theilweise Uebereinstimmung zeigten, in wesentlichen Stücken sich unterschieden.

Ad 2. Die Haare des Angeklagten Knapke fanden sich in 3 verschieden Päckchen vor. Schon für das blosse Auge zeigte sich die grösste Verschiedenheit der Farbe von dem Nagel-Haar, indem die Haare des Knapke theils schwarz, theils grau oder weiss aussahen. Auch das Mikroskop liess nicht ein einziges, gelbes oder röthliches Haar wahrnehmen; vielmehr ergab sich eine ganz durchschlagende Verschiedenheit, insofern sämmtliche, gefärbte Haare bei stärkererer Vergrösserung nicht eine gleichmässige, sondern eine fleckige Färbung besassen, welche bei dem Zusatz von Kalilauge

sich noch deutlicher als bedingt durch eine körnige Ablagerung fremder Farbstofftheilchen in der Substanz des Haares auswies.

Hier muss daher mein Gutachten dahin ausfallen,

dass die Haare des Knapke durchaus verschieden sind von dem unter dem Nagel der Denata gefundenen Haare.

Ad 3. Die in dem Schnupftuche des Heimbrock gefundenen Haare waren ähnlich, wie die ad 1. erwähnten zwischen Glasplatten sicher eingeschlossen, in besondere Papiere eingewickelt und mit bezeichnenden Aufschriften versehen. Es sind die in dem Gutachten des Kreisphysikus Dr. N. unter No. I., V. und VI. aufgeführten Objecte, von denen No. I. und VI. speciell als verdächtig einer Blutbeimischung bezeichnet sind.

In Beziehung auf letzteren Umstand bemerke ich, dass ein Theil der rothen Färbung von Pflanzenfasern, welche rothgefärbt waren, herrührte, dass sich aber ausserdem in einer, übrigens ziemlich gleichmässigen Masse hie und da gelbbräunliche Klümpchen fanden, deren Färbung der von eingetrocknetem Blute glich. Da die Zahl dieser Klümpchen und ihre Grösse sehr gering war, so konnten nur 2 Proben mit ihnen gemacht werden. Das eine Object wurde mit Aetzkalilauge direct behandelt; es zeigte sich dabei weder eine Auflösung der Klümpchen, noch trennten sie sich in einzelne Blutkörperchen. Ein anderes Object wurde mit krystallinischem Chlornatrium vermischt, dann mit Eisessig übergossen und letzterer bei Kochhitze verdampft: es entstanden keine Häminkrystalle. Dagegen färbte sich die Grundmasse, in welcher diese Klümpchen lagen, bei Zusatz von Jodlösung schön indigblau, erwies sich also als gekochte Stärke (Kleister).

Mein Gutachten geht demnach dahin:

der Verdacht auf Blutbeimischung konnte nicht bestätigt werden.

Was die Haare angeht, so lagen zur Vergleichung sowohl ein ganzer Schopf langer Kopfhaare in einem besonderen Convolute vor, als auch ein gleichfalls zwischen Glasplatten eingeschlossenes und in Papier gewickeltes, von Hrn. Kreisphysikus N. unter No. II. aufgeführtes Object. Da nur letztere bestimmt als von der Denata herrührend bezeichnet waren, ersteres Convolut aber keine weitere Bezeichnung trug, so nehme ich im Folgenden nur auf das unter No. II. des gerichtsärztlichen Gutachtens aufgeführte Object Rücksicht, indem ich jedoch bemerke, dass der grössere Schopf mit demselben fast überall vollständig übereinstimmt.

Schon vom blossen Auge konnte man unter den Kopfhaaren hellere, mehr braunröthliche, und dunklere, mehr röthlichbraune unterscheiden. Unter dem Mikroskop erschienen die helleren in der Mehrzahl fast farblos, mit einem leichten Stich ins Gelbliche, einzelne entschieden blassgelblich, die dunkleren graubraun durch zahlreiche, in feinen Körnchen abgelagerte, deutlich in kleine Gruppen geordnete Farbstofftheilchen. Die braunen waren durchschnittlich stärker, in der Regel $^{28}/_{10000}$—$^{32}/_{10000}$ Zoll im Durchmesser, die helleren dünner, meist nur bis $^{28}/_{10000}$ Zoll stark. Die grösste Mehrzahl war ganz ohne Mark; ein gewisser Theil, namentlich der dunkleren Haare, ent-

hielt hie und da, aber durch oft lange Strecken unterbrochen, kleine runde Gruppen von Markzellen, und nur bei längerem Nachsuchen fanden sich ganz vereinzelte Exemplare, in denen der Markstreifen nahezu zusammenhängend war. Sehr auffallend aber war ein äusserlicher Umstand, nehmlich das Vorkommen sehr zahlreicher, an die Haare angehefteter Schalen (Nester) von Läuse-Eiern, sogenannten Nissen, wie sie an den Haaren des Heimbrock nicht vorkamen.

Die im Schnupftuch gefundenen Haare zeigten ganz ähnliche Eigenschaften. Auch sie waren zum Theil heller, zum Theil dunkler, der abgelagerte Farbstoff körnig, graubraun, die helleren Haare unter dem Mikroskop fast farblos oder blassgelblich. Die Grössenverhältnisse stimmten im Durchschnitt überein und auch das Verhalten des Markes war ganz ähnlich. Ein einziges, mikroskopisch hellgelb aussehendes Haar wurde gefunden, in dem sich ein zusammenhängender Markstreifen vorfand, und unter den braunen war ein verhältnissmässig starkes, $^{42}/_{10000}$ Zoll messend, in welchem das, in unterbrochenem Zuge eingelagerte Mark bis zu $^{9}/_{10000}$ Zoll Dicke maass. Auch hier fand sich endlich eine verhältnissmässig grosse Zahl von „Nissen“ an die Haare angeheftet vor.

Mein Gutachten geht also dahin,

dass, wenngleich einzelne der in dem Schnupftuche des Heimbrock gefundenen Haare nicht ganz übereinstimmen mit den zur Untersuchung gelangten Kopfhaaren der Denata, die grösste Mehrzahl derselben doch eine so durchgreifende und vollständige Uebereinstimmung darbot, dass kein technischer Grund entgegensteht, die Haare aus dem Schnupftuche des Heimbrock für Haare der Denata anzusehen;

dass jedoch die Haare aus dem Schnupftuche des Heimbrock keine so ausgesprochene Eigenthümlichkeiten oder Besonderheiten darbieten, dass man mit Gewissheit zu behaupten berechtigt ist, sie müssten von dem Kopfe der Denata herrühren.

VI. Rothe Hirnerweichung.

(Aus dem patholog.-anatomisch. Curse des Prof. R. Virchow. Wiener medicin. Wochenschr. 1861. No. 3.)

Wir hatten vor zwei Tagen die Section eines alten Mannes, der im höchsten Marasmus an Krebs des Pancreas und der Leber gestorben war. Ganz unerwartet fand sich an der Basis der rechten Grosshirnhemisphäre, mehr nach aussen hin, eine kaum 1 Zoll im Durchmesser haltende Stelle, welche schon äusserlich durch ein dichtes, halb fleckiges, halb verwaschenes Roth bezeichnet war, sich etwas

weicher, fast fluctuirend anfühlte, beim Anschneiden einen durch die grauen Schichten der Hirnrinde bis in die weisse Substanz durchgreifenden, im Grossen keilförmigen Heerd zeigte, dessen äusserer Theil fast gleichmässig roth aussah, während nach innen zuerst ein punktirtes Roth, sodann ein verwaschenes, hell citronenfarbenes Aussehen folgte. Die ganze Stelle sah sehr feucht, wie ödematös aus, war leicht fluctuirend beim Anstossen und ungleich weicher, als das normale Nachbargewebe, ohne jedoch zu zerfliessen oder im engeren Sinne erweicht zu sein.

Was war diess für ein Heerd? In früherer Zeit würde man sich leicht geholfen haben, indem man sich mit der Phrase der Capillar-Apoplexie begnügt hätte. Aber was heisst Capillar-Apoplexie? Man denkt dabei an eine Hämorrhagie, welche in die Hirnsubstanz in der Art erfolgt, dass einzelne Capillaren bersten und ihr Blut in kleinen, punktförmigen Heerden ergiessen sollen. Indess lehrt die Erfahrung, dass es sich hier in der Regel gar nicht um Capillaren handelt, dass vielmehr gerade in den am meisten charakteristischen Fällen kleine Arterien der Sitz der Berstung sind und dass sehr häufig dieses ausgetretene Blut, dessen Anhäufung die rothen Punkte macht, gar nicht in der Hirnsubstanz liegt, sondern innerhalb der Gefässhäute, und zwar regelmässig so, dass die Adventitia dadurch sackförmig aufgebläht und von der Media abgedrängt wird. Jedem rothen Punkte, den man mit blossem Auge erblickt, entspricht dann ein solcher intravasculärer oder besser intraparietaler Extravasat-Heerd, oder mit andern Worten: ein kleines Aneurysma dissecans[3]).

Nun ist freilich nicht jede Capillar-Apoplexie ein solcher Zustand von multiplem dissecirendem Aneurysma; es gibt manche andere, die sich bei genauer Untersuchung auf wirkliche Telangiektasien zurückführt[4]), und wieder andere, die in der That durch Capillarblutungen entstehen. Aber eben wegen dieser Verschiedenheit ist es gewiss besser, den Namen der Capillarapoplexien überhaupt zu vermeiden, zumal da selbst in den Fällen, wo wirkliche Capillaren zerreissen, gewöhnlich doch auch kleine Arterien mitgetroffen werden. Um den Zustand unbefangen zu bezeichnen, sage ich schon seit langer Zeit einfach: punktirte Hämorrhagie.

In dem vorliegenden Falle handelt es sich aber keineswegs um eine bloss punktirte Hämorrhagie. Vielmehr fand sich nach aussen hin, sowohl in der grauen Substanz der Hirnrinde, als in der bedeckenden weichen Hirnhaut eine verwaschene Röthe und nach innen hin der scheinbar ödematöse, blass citronenfarbene Hof. Dieses Alles zusammengenommen bezeichnet ziemlich deutlich die sogenannte rothe Erweichung, — einen Zustand, der bei einer weiteren Entwickelung zu einem wirklichen Zerfall, zu einer Zertrümmerung der Hirnsubstanz geführt haben würde.

Was bedeutet nun diese rothe Erweichung? Seit längerer Zeit pflegt man zu sagen, sie bedeute die eigentliche Hirnentzündung, die Encephalitis. In der That findet man sie nicht selten in Verbindung mit entzündlichen Vorgängen der Nachbartheile. So combinirt sie sich sowohl mit der einfachen, als mit der tuberkulösen Entzün-

dung der Pia mater, besonders häufig an der Basis; so aber auch mit dem acuten Hydrocephalus der Ventrikel. Nun ist in unserem Falle von einer solchen Entzündung nirgends etwas zu bemerken, obwohl ein Umstand vorhanden ist, welcher dafür sprechen könnte, dass der Process von den Häuten ausgeht. Es zeigt sich nehmlich, dass der Heerd nicht bloss an einer einzigen Windung der Rinde besteht, sondern dass er sich auf 3 verschiedene, aneinanderstossende Windungen erstreckt, und zwar so, dass er an allen dreien jedesmal da seine grösste Heftigkeit erreicht, wo die Oberfläche des Hirns an die Pia mater reicht, während gegen die Tiefe der weissen Substanz hin sich die schwächeren Anfänge, eben jene citronenfarbene Zone, finden. Trotzdem lässt sich an der Pia mater nichts erblicken, was auf eine Entzündung hindeutet.

Es gibt eine zweite Möglichkeit, bei welcher eine ganz ähnliche Veränderung der Hirnsubstanz stattfindet; das ist die Hirn-Contusion. Man sieht bei traumatischen Einwirkungen auf die Schädeloberfläche, zumal bei Fissuren und Impressionen des Schädeldaches, unter der Bruchstelle täuschend ähnliche Heerde, welche, wie jene entzündlichen, durch Berstung kleiner Gefässe entstehen und sehr gewöhnlich, wenn sie nicht allzugross sind, gleichfalls jene drei Zonen: die citronenfarbene, die punktirte und die diffus-rothe erkennen lassen. Denn diese drei bezeichnen immer nur verschiedene Grade der Extravasation: die citronenfarbene eine feine Zerstreuung einzelner Blutkörperchen und eine allmähliche Auflösung und Imbibition des Hämatins in das Gewebe; die punktirte die beginnende, die diffus-rothe die fortgeschrittene, mit Zertrümmerung der Hirnsubstanz einhergehende Austretung grösserer Massen oder Haufen von Blutkörperchen. Indess lässt sich in unserem Falle keinerlei traumatische Veränderung der anstossenden Schädeltheile erkennen.

Aber die Contusion ist nicht nur eine directe, sondern fast noch häufiger eine indirecte, veranlasst durch Contrecoup. Nicht selten ist es, dass ein mässiges Trauma, welches an den Knochen gar keine, an den Weichtheilen der Schädeldecke nur eine geringfügige Veränderung hervorruft, eine ganz bedeutende Veränderung des Gehirns setzt, so jedoch dass diese letztere Veränderung nicht unmittelbar unter der Einwirkungsstelle des Traumas, sondern an dem gerade entgegengesetzten Punkte der Hirnoberfläche erfolgt. Jemand fällt gerade auf den Hinterkopf, und die Extravasation durch Contrecoup geschieht um die Bulbi olfactorii. Oder er fällt auf das rechte Tuber parietale, und die Ruptur geschieht an der Spitze des linken Mittellappens. Aber auch ein solcher Fall scheint hier nicht vorzuliegen, denn auch die Weichtheile des Schädels lassen nicht die mindeste Verletzung wahrnehmen.

Es bleibt eine dritte Möglichkeit: die Hirnembolie, die Verstopfung der zuführenden Arterie. Dann ist die rothe Erweichung gleichwerthig dem hämorrhagischen Infarkt der Milz oder der Niere. Ist diess hier der Fall? Wir wissen es nicht, denn die verstopfte Arterie hat sich nicht gefunden, aber es ist sehr wahrscheinlich, denn der Mann hat zugleich warzige Vegetationen an der Mitralis, und

gerade diese sind erfahrungsgemäss häufige Veranlassungen solcher Processe. Und gerade bei einer solchen Aetiologie erklärt sich am besten die keilförmige Gestalt des auf 3 Gyri fortgreifenden Heerdes, sowie die stärkere Betheiligung der Hirnoberfläche trotz der Integrität der Pia mater, denn gerade diese Eigenschaften begleiten die Embolie der Hirnarterien sehr gewöhnlich. Auch die mikroskopische Untersuchung verträgt sich damit sehr gut.

Diese nehmlich ergibt, dass es sich hier nicht bloss um Extravasate, sondern schon um eine bedeutende parenchymatöse Veränderung handelt. Ueberall, wo wir untersuchen, zeigen sich zahlreiche Fettkörnchenkugeln und Fettkörnchenzellen zwischen den übrigen Elementen, und man sieht auf das Schärfste die Entwicklung dieser Gebilde aus blassen, rundlichen, granulirten Kernzellen. Es sind diess dieselben Elemente, welche später in fortschreitender Ausbildung das bekannteste und am meisten charakteristische Element der sogen. gelben Hirnerweichung darstellen, derjenigen Erkrankung also, welche erfahrungsgemäss am häufigsten die Folge der Embolie grösserer und kleinerer Hirnarterien ist. Unser Heerd, der uns zuerst als Capillar-Apoplexie und dann als rothe Erweichung erschien, erweist sich jetzt als hämorrhagischer Infarkt, als früheres Stadium der gelben Erweichung, und er wird für unsere Demonstration doppelt interessant, weil er uns diesen Process in einer Zeit der Entstehung vorführt, in welcher er nicht bloss sehr selten beobachtet wird, sondern in welcher er auch in seinen einzelnen Elementen bequemer zu verfolgen ist.

Woher entstehen die Fettkörnchenzellen? Ich habe immer gesagt, dass es die degenerirenden Zellen des Zwischen-Nervengewebes, der interstitiellen, nicht selbst nervösen Substanz, welche ich Neuroglia genannt habe, seien[5]). Andere haben sie für degenerirende Ganglienzellen selbst gehalten. Unser Fall zeigt die Verschiedenheit auf das deutlichste. Man findet die Fettkörnchenzellen eben so deutlich in der weissen Substanz, wo keine Ganglienzellen liegen, zwischen den Nervenfasern, die noch ganz intact sind, als in der grauen Substanz, wo sich Ganglienzellen befinden, aber neben diesen letzteren. Diese lassen sich bequem isoliren und dann zeigen sie ihre bekannte, meist dreispitzige Gestalt, ihren blassen Kern mit glänzenden Kernkörperchen, ihren feingranulirten Inhalt, ihre blassen Fortsätze und verästelten Ausläufer, und das Einzige, was bei vielen die Möglichkeit der Verwechselung gewähren kann, ist das Vorkommen von körnigem, zuweilen fettähnlich glänzendem Pigment innerhalb der Ganglienzellen. Aber bei gutem Lichte und einiger Aufmerksamkeit kann man die wirklich gefärbten, gelbbraunen Pigmentkörner leicht unterscheiden von den farblosen, nur durch Lichtbrechung an ihrer Oberfläche zuweilen bräunlich oder schwärzlich erscheinenden Fettkörnchen, und man findet leicht, dass das Pigment nur in Ganglienzellen, das Fett nur in Neuroglia-Zellen vorkommt. Jenes zeigt also nur, dass das Individuum alt und auch sein Hirn marantisch war; es hat mit dem speciellen Processe gar nichts zu thun. Dieses dagegen zeigt die wirkliche Degeneration der Neuroglia, und es kann nun nicht

mehr auffallen, wenn wir in grösseren Schnitten die Fettkörnchenzellen immer in ganz regelmässigen Distanzen durch die Substanz zerstreut finden.

Schliesslich mache ich noch darauf aufmerksam, dass dieser interessante Process ganz identisch ist mit demjenigen, der so oft an der Retina vorkommt, ein Grund der Amaurose ist und in den letzten Jahren so oft mit Morbus Brightii in Verbindung gesetzt wurde. Auch diese sogenannte Retinitis haemorrhagica s. punctata beginnt mit einzelnen, später confluirenden und sich diffundirenden rothen Flecken, denen später die Verfärbung folgt, und gerade sie zeigt dieselbe Fettdegeneration in den Zellen des interstitiellen Bindegewebes, wie wir sie hier so charakteristisch in der Neuroglia sehen[6]).

VII. Der Zustand des Magens bei Phosphorvergiftung.

(Archiv für pathol. Anat. u. Physiol. u. für klinische Medicin. 1864. Bd. XXXI. S. 399.)

Während sich durch die Mehrzahl der gerichtsärzlichen Untersuchungen bei Phosphorvergiftung noch immer das Bestreben zieht, aus dem anatomischen Befunde am Magen das Bestehen einer Gastritis zu erweisen, haben gerade diejenigen Untersucher, welche die Frage am genauesten geprüft haben, diese Gastritis auf ein sehr bescheidenes Maass zurückgeführt, und nicht selten ganz vermisst (Lewin, Mein Archiv Bd. XXI. S. 518, 543. Ehrle, Charakteristik der acuten Phosphorvergiftung des Menschen. Inaug.-Abh. Tübingen, 1861. S. 24. Tüngel, Klin. Mitth. von der med. Abth. des Hamburger Krankenhauses für das Jahr 1861. S. 142. Mein Archiv Bd. XXX. S. 270).

Ich kann dieser Auffassung nicht beitreten, vielmehr sehe ich regelmässig eine sehr charakteristische Veränderung. Allerdings besteht dieselbe häufig ohne alle Röthung, ohne Hyperämie, ohne Extravasation, bei vollständiger Blässe des Theils, aber mit Ausnahme der forensischen Medicin sind auch wohl alle anderen Zweige unserer grossen Wissenschaft davon zurückgekommen, eine nach dem Tode fortbestehende Röthung als nothwendiges Erforderniss für das Auffinden entzündlicher Zustände vorauszusetzen. Die von mir gemeinte Veränderung hat die vollständigste Aehnlichkeit mit dem Zustande der Nieren, den ich als trübe Schwellung bezeichne und als Ausdruck der parenchymatösen Nephritis betrachte (Cellularpathologie 3. Aufl. S. 275), und der gerade bei Phosphorvergiftungen regelmässig coexistirt.

Man findet hier die Schleimhaut im Ganzen mässig verdickt, jedoch nicht gerade auffällig, so dass erst eine genauere Betrachtung die Ueberzeugung von ihrer Dickenzunahme gewährt. Gleichzeitig

erscheint sie eigenthümlich trüb, undurchsichtig, bald mehr weisslich, bald mehr grau- oder gelblich-weiss. Macht man feine Durchschnitte, so sieht man, dass die trübe Schwellung wesentlich in den Drüsen der Schleimhaut sitzt. Diese sind vergrössert, ihr Epithel füllt den Drüsenschlauch fast vollständig, und jede einzelne Zelle ist grösser, trüber, mit einer feinkörnigen Masse erfüllt, die bei durchfallendem Lichte gelblichgrau, bei auffallendem weisslich aussieht. Später treten Fettkörnchen auf, die Zellen werden weich, zerfallen und es findet sich nur körniger Detritus vor. Essigsäure klärt das Bild nicht, sondern lässt eher die Drüsen noch deutlicher in ihrer veränderten Beschaffenheit hervortreten.

Es handelt sich hier also um eine wichtige Erkrankung der Magendrüsen und zwar, soweit sich bis jetzt übersehen lässt, um eine irritative oder entzündliche, die man als Gastritis glandularis oder Gastroadenitis unterscheiden kann. Allerdings ist sie nicht specifisch, nicht allein der Phosphorvergiftung eigenthümlich, und es mag daher diese Notiz die Aufmerksamkeit überhaupt mehr auf diese wichtige Veränderung lenken, aber auch für die Phosphorvergiftung hat ihr Bestehen im Zusammenhalt mit den Veränderungen der übrigen Parenchyme, namentlich der Leber, der Nieren und des Herzens einen nicht zu unterschätzenden Werth[7]).

VIII. Ueber congenitale Encephalitis und Myelitis.

(Archiv für patholog. Anatomie und Physiol. und für klinische Medicin. 1867. Bd. XXXVIII. S. 129.)

Die Gehirnzustände der Neugeborenen sind überaus häufig der Gegenstand einer Untersuchung, deren Ergebniss einen sehr entscheidenden Einfluss auf die allerwichtigste Urtheilssprechung ausübt. Wie oft hat der Gerichtsarzt grade aus dem Befunde innerhalb der Schädelhöhle für den Richter Beweisgründe für oder wider die Schuld einer Mutter abzuleiten, welche mit Leben, Ehre oder Freiheit zu büssen hat, wenn das Urtheil auf Schuldig lautet! Man braucht aber keine sehr grosse Zahl gerichtsärztlicher Verhandlungen durchzusehen, um sich zu überzeugen, bis zu welchem Maasse willkürlich die Gutachten der Aerzte häufig erstattet werden. Ich sage willkürlich, nicht in dem Sinne, dass ich meinte, die gute oder böse Absicht, der gute oder böse Wille des Arztes bestimme sein Gutachten; nichts liegt mir ferner, als eine solche Verdächtigung ernsthafter und gewissenhafter Männer auszusprechen. Aber ich meine, die wissenschaftliche Grundlage für das Gutachten ist leider nur zu häufig eine so schmale und lückenhafte, dass sich auf ihr gar kein Gutachten abgeben lässt, und dass, wenn denn doch eines abgegeben werden soll, die Ueber-

lieferung, der Gebrauch, die allgemeine Meinung mehr entscheidet, als die Erwägung aller Umstände des einzelnen vorliegenden Falles. Unzähligemal wiederholt sich in den forensischen Gutachten der Ausspruch, ein Neugebornes sei am Schlagfluss gestorben, und in der Mehrzahl dieser Fälle findet sich nichts, als eine gewisse Blutfülle in den Gefässen sei es der Häute, sei es des Gehirns selbst, sei es beider. Wer aber kennt das Maass von intracranieller Blutfülle, welches den Tod nothwendig herbeiführt? nach welchem Kriterium unterscheidet man tödtliche und nicht tödtliche Hyperämien?

Es ist ein anderes Ding, wenn man den Verlauf der Störungen klinisch genau kennt, wenn man selbst am Krankenbett gestanden hat und weiss, dass der Tod apoplektisch, d. h. unter plötzlicher Störung der Function des Gehirns eingetreten ist. Macht man dann die Autopsie und findet man nichts als eine starke Hyperämie, so ist es menschlich, zu sagen, diese Hyperämie sei die Ursache der Apoplexie. Aber noch hat Niemand aus einer grösseren Zahl gut beobachteter Fälle einen Maassstab für die Beurtheilung wahrhaft tödtlicher apoplektischer Hyperämien abgeleitet und desshalb behaupte ich, dass jedes Urtheil, welches sich bloss auf die Thatsache einer starken Hyperämie stützt und daraus die apoplektische Todesart deducirt, ein willkürliches ist. Nur beiläufig bemerke ich, dass sogar der Maassstab meist vermisst wird, nach dem überhaupt die Stärke der Hyperämie gemessen worden ist, und dass auch in dieser Beziehung nur zu oft ein ganz oberflächliches Urtheil zu Grunde gelegt wird.

Die Beobachtung ergibt aber, dass bei einer grossen Zahl todter Neugeborner eine andere Reihe von Veränderungen besteht, welche offenbar eine weit grössere Bedeutung hat, als die Gefässfülle. Es sind das Veränderungen des Gewebes selbst. Schon seit einer Reihe von Jahren bin ich auf einzelne Fälle dieser Art gestossen, jedoch erst in der grossen Pockenepidemie, welche vor 8 oder 9 Jahren unsere Stadt heimsuchte, wurde ich auf jene ausgedehnteren Veränderungen aufmerksam, von denen ich hier sprechen will. Je genauer und je häufiger ich untersuchte, um so zahlreicher wurden die Beobachtungen, und ich kann gegenwärtig sagen, dass ein sehr beträchtlicher Bruchtheil der vor der Geburt gestorbenen und ein nicht unbeträchtlicher der bald nach der Geburt sterbenden Kinder diese Veränderungen zeigt. Ich habe daher schon seit langer Zeit in meinen Cursen, sodann auf der Naturforscher-Versammlung zu Hannover (Amtlicher Bericht. Hannover 1866 S. 260) darauf aufmerksam gemacht.

Von vornherein erwähne ich, dass es sich hier um mikroskopische Veränderungen handelt, welche nur ausnahmsweise eine solche Höhe erreichen, dass sie für das blosse Auge erkennbar werden. Ich bedaure, diess aussprechen zu müssen, weil daraus für mich die Folgerung hervorgeht, dass jedes Gutachten über den Zustand eines solchen Gehirns unzuverlässig ist, welches nicht durch eine mikroskopische Untersuchung gestützt ist. Ich bin daher auch der Meinung, dass das Mikroskop ein regelmässiges Hülfsmittel der gerichtsärztlichen Untersuchung werden muss. Ganz abgesehen

von den vielen andern Gründen dafür, würde schon dieser eine Fall für mich genügen, um eine solche Forderung auszusprechen[8]).

So schwierig die mikroskopische Untersuchung des Gehirns an sich und die des Gehirns von Neugebornen insbesondere ist, so erfordert doch gerade der vorliegende Fall einen ungleich geringeren Aufwand von technischen Fähigkeiten und Vorbereitungen, als jeder andere. Es genügt, eine feine Scheibe von der Hirnsubstanz abzutragen und sie bei mässigem Druck des Deckglases unter das Mikroskop zu bringen, um die hauptsächlichsten Veränderungen zu sehen. Freilich wird noch manche Verbesserung der Untersuchungsmethode nöthig sein, um jede Seite der Veränderungen genau zu erkennen, aber vor der Hand kann man sich mit dem bequemer Fassbaren begnügen.

Es besteht nehmlich die Hauptveränderung in einer Fettmetamorphose der Zellen der Neuroglia, also in einem ähnlichen Vorgange, wie er bei der jetzt so bekannten Fettmetamorphose der Retina, namentlich in der Amblyopie nach Morbus Brightii zu Stande kommt, von dem ich zuerst nachwies, dass er nicht die Ganglienzellen, sondern die Interstitialzellen zum Ausgangspunkt hat (Mein Archiv 1856. Bd. 10. S. 177. Taf. II. Fig. 4—5. Würzb. Verh. Bd. X. S. XXXVI.). Die Zellen der Neuroglia vergrössern sich bei dieser Metamorphose beträchtlich, füllen sich mehr und mehr mit feinen Fettkörnchen und stellen nach einiger Zeit grosse runde Körnchenzellen dar, in denen man anfangs noch den Kern erkennen kann, später nicht mehr. Erreicht die Metamorphose einen hohen Grad, so verliert die Kugel ihren Zusammenhaug und man sieht nur noch ein rundliches Häufchen von Fettkörnchen ohne Membran und eigentliche Grundmasse.

Diese Körnchenzellen und Körnchenhaufen liegen vorwiegend in der weissen Substanz, während die graue ganz frei bleibt oder doch nur in untergeordneter Weise daran Antheil nimmt. Die Hauptsitze sind die Hemisphären des Grosshirns und die Stränge des Rückenmarks. In einigermaassen ausgesprochenen Fällen nimmt die Mehrzahl der Neurogliazellen dieser Gegenden Antheil an der Veränderung und das mikroskopische Bild zeigt dann in grösster Regelmässigkeit das Gewebe in gewissen Abständen von den fettigen Häufchen durchsprengt. Da bekanntlich bei durchfallendem Lichte diese Häufchen schwärzlich erscheinen, so setzen sie sich schon bei ganz schwachen Vergrösserungen sehr deutlich von dem durchscheinenden weissen Grunde ab: der Schnitt sieht ganz gleichmässig schwarz punktirt aus. Stellt man dann einen solchen schwärzlichen Punkt bei stärkerer Vergrösserung ein, so löst er sich in eine Gruppe feiner Körnchen auf, und zerreisst man das Gewebe, so sieht man diese Gruppen, von Membranen deutlich umschlossen, frei herumschwimmen.

Das Gewebe kann von diesen veränderten Elementen in der grössten Ausdehnung und Reichhaltigkeit durchsetzt sein, ohne dass es, soweit ich wenigstens zu erkennen vermag, irgend eine für das blosse Auge sichtbare oder für das Gefühl wahrnehmbare Abweichung

in Farbe, Durchscheinendheit oder Consistenz darböte. Nur wenn an gewissen Stellen die Fettkörnchenkugeln in grösserer Zahl als gewöhnlich sich anhäufen, entsteht ein für das blosse Auge erkennbarer weisser, undurchsichtiger oder gelblichweisser, matter Fleck, Punkt oder Heerd. Diese Flecke können ganz fein, eben an der Grenze des Sichtbaren sein; es kommen jedoch auch Fälle vor, wo sie eine grössere Ausdehnung erlangen, wo sie z. B. $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll im Durchmesser haben. Gewöhnlich sind sie dann nicht scharf begrenzt, sondern haben unregelmässig zackige, etwas verschwommene Ränder. Eine Veränderung der Consistenz dagegen tritt erst dann ein, wenn auch die nervöse Substanz zerstört wird, was regelmässig in Form der Erweichung stattfindet. Diess ist selten der Fall, kommt jedoch in solcher Ausdehnung vor, dass das ganze Innere beider Grosshirnhemisphären in eine so weiche Masse verwandelt wird, dass sie beim Herausnehmen oder Zerschneiden in Brei zerfällt.

Jene Flecken und Heerde sind so eigenthümlich, dass sie kaum mit einer andern Veränderung verwechselt werden können. Der breiige Zerfall dagegen hat so grosse Aehnlichkeit mit dem fauligen oder cadaverösen Zerfall, dass eben nur die mikroskopische Untersuchung (der Nachweis der Fettkörnchenzellen) vor einer Verwechselung sicher stellt. Die erweichte Substanz sieht in der Regel nicht gelb oder gelblich aus, sondern weit eher weiss, es müsste denn sein, dass zugleich eine starke Hyperämie bestand, und dass die bei dem Zerfall zerrissenen Gefässe eine grössere Menge von Blut beigemischt haben, in welchem Falle der Brei ein rothgefleckte, graurothes oder einfach röthliches Aussehen haben kann.

Wir ersehen also, dass in höheren Graden des Leidens die nervöse Substanz unmittelbar betheiligt wird. Dass diess auch schon in den niederen Graden der Fall ist, lässt sich nicht an den nervösen Elementen selbst sehen. Nehmen wir aber die Erfahrungen der Ophthalmologie über die analogen Zustände der Retina zu Hülfe, ziehen wir die anderen Formen der Fettmetamorphose und Erweichung von Hirn und Rückenmark mit heran, so wird es kaum zweifelhaft bleiben, dass wir es hier nicht bloss mit einem interstitiellen Processe zu thun haben, sondern mit einem solchen, welcher das Parenchym mit ergreift, die Function des Organs selbst stört und das Leben vernichten kann.

Es fragt sich nun, welcher Natur diese Störung ist? Gehört sie in die Reihe der passiven (Ernährungsstörungen, Atrophien)? oder ist sie activer, irritativer Art? Die Antwort ist ziemlich schwierig, und ich muss es dahingestellt sein lassen, ob eine weitere Untersuchung nicht noch Gesichtspunkte herausstellen wird, welche für die Annahme einer bloss passiven Störung mehr Anhalt gewähren. Vorläufig bin ich der Meinung, dass der Process ein activer oder irritativer, mit anderen Worten eine Encephalitis oder Myelitis und zwar zunächst eine interstitielle ist. Ich habe dafür, abgesehen von den ätiologischen Momenten, zwei Gründe. Einmal bemerkt man an den Zellen der Neuroglia selbst vor dem Beginne der Fettmetamorphose Veränderungen, die ich früher bei der Geschichte der par-

enchymatösen Entzündungen als Initialzustände nachgewiesen habe: Vergrösserungen der Zellen mit Vermehrung ihres körnigen Inhalts, Theilungen der Kerne und Vermehrungen der Zellen selbst. Zuweilen sind die Vergrösserungen vorherrschend, zuweilen die Vermehrungen. Der Initialprocess hat also bald mehr den Charakter einer acuten Hypertrophie, bald den einer Hyperplasie. Zum anderen Male findet sich in der Regel eine so starke Hyperämie der befallenen Region, dass sie nach dem beschriebenen Sprachgebrauche genügen würde, den Ausspruch „Schlagfluss" zu begründen.

Von diesen beiden Erscheinungen ist jedoch die Hyperämie die unsicherste und unbeständigste. Namentlich am Rückenmark fehlt sie zuweilen so vollständig, dass man kaum eine Veränderung des Gewebes vermuthen kann. Auch am Gehirn erreicht sie manchmal keinen nennenswerthen Grad. Indess ist diess doch das Seltenere. Meist ist die Füllung der Gefässe in der weissen Substanz so stark, dass dadurch ein höchst auffälliger Gegensatz zu der grauen Substanz entsteht. Diese pflegt nehmlich durch den Contrast ganz blass, fast weiss zu erscheinen, während die weisse Substanz ein graurothes, zuweilen hortensiafarbenes Aussehen annimmt. Namentlich die relative Blässe der grauen Corticalsubstanz pflegt so gross zu sein, dass der Durchschnitt eines Gyrus das gerade umgekehrte Verhältniss des Normalen darbietet: aussen helle, innen dunkle Färbung. Auch im Innern, an den grossen Centralganglien tritt ein ähnlicher Gegensatz, nur weniger scharf, hervor. Das Blut befindet sich dabei sowohl in den grossen, namentlich auch in den venösen Gefässen, als in den Capillaren. Letztere sind so vollständig gefüllt, dass bei der mikroskopischen Untersuchung auch die kleinsten Röhren ganz und gar injicirt erscheinen. Für das blosse Auge entsteht dadurch folgendes Bild der Durchschnittsflächen des Gehirns: in einem gleichmässig graurothen, etwas durchscheinenden Grunde sieht man zahlreiche rothe Punkte von kleinerem und grösserem Durchmesser, aus denen sich bei seitlichem Drucke Bluttröpfchen entleeren. Aber auch bei möglichst vollständiger Entleerung dieser Punkte, welche den grösseren Gefässen entsprechen, wird der Theil nicht blass, da die Capillarhyperämie ausreicht, ihm die röthliche Färbung zu geben.

Nach dieser Darstellung des anatomischen Befundes erübrigt noch die ätiologische Untersuchung. Woher entsteht diese Encephalitis und Myelitis? Welches ist der pathologische Reiz, welcher sie hervorruft? Bis jetzt kann ich mit Bestimmtheit nur zwei Processe angeben, bei denen das Gehirn, gleich anderen Organen, entzündlich befallen wird; es sind diess die acuten Exantheme, namentlich die Pocken, und die Syphilis. In Beziehung auf die ersteren habe ich schon erwähnt, dass gerade in der grossen Pockenepidemie zu Berlin mir die ersten, auffälligen Beispiele entgegentraten. Es waren Fälle, wo die Mutter von Pocken befallen und vorzeitig von einem todten Kinde entbunden wurde. Das Kind selbst zeigte keine Pockeneruption. Hier steht die Encephalitis offenbar ganz parallel den parenchymatösen Entzündungen anderer Organe, z. B. der Nieren und Leber, die bei acuten Exanthemen so schwer erkranken. Von der congenitalen Syphilis

habe ich schon früher (Mein Archiv 1858. Bd. XV. S. 219, 295) angeführt, dass ich dabei kleine Heerde fettiger Metamorphose der Neuroglia-Zellen beobachtet habe. Diese Form stimmt ganz überein mit der von Gubler an der Leber entdeckten, bei der ich die kleinen Heerde für miliare Gummata ansehe (Geschwülste Bd. II. S. 430). Die mehr diffuse Form dagegen findet ihre grösste Analogie in der Nephritis interstitialis syphilitica, bei welcher zuweilen fettige Metamorphosen des Bindegewebes in so grosser Ausdehnung vorkommen, dass die ganze Niere dadurch ein gelblich geflecktes Aussehen erlangt.

Allein diese Aetiologie reicht bei Weitem nicht für alle Fälle aus, und ich bin ausser Stande, die Lücken zu ergänzen. Es wird erst durch weitere Untersuchungen zu ermitteln sein, in wie weit rheumatische, ichoröse, namentlich puerperale Processe etwa eine ähnliche Einwirkung haben können. Manche Kinder sterben nach der Geburt, wie man sagt, an Atrophie oder an Durchfällen, und die Autopsie ergibt eine diffuse Encephalitis der weissen Substanz! Andere lässt man an Krämpfen, Eclampsie, Hydrocephaloid zu Grunde gehen.

Ich führe für diessmal zum Belege nur ein einziges Beispiel an:

Am 18. November 1865 wurde auf meine Abtheilung in der Charité ein 22jähriges Dienstmädchen wegen vorgerückter Schwangerschaft aus einem Gefängnisse, in dem sie schon mehrere Monate gesessen hatte, abgeliefert. Es war ihre erste Schwangerschaft; der Verlauf derselben hatte sich ganz normal gestaltet. Sie selbst war gut genährt, von blühendem, ja sogar floridem Aussehen, ohne irgend eine Spur von Syphilis; über den Vater des Kindes konnte nichts ermittelt werden. Am 1. December Nachts $11^3/_4$ Uhr erfolgte ohne Kunsthülfe leicht die Entbindung von einem ausgetragenen, anscheinend vollkommen gesunden Mädchen. Nach der Entbindung befand sich die Wöchnerin trotz eines leichten Dammrisses wohl; das Kind hatte Ausleerungen, zeigte aber fast gar keine Neigung, die Brust zu nehmen. In der Nacht zum 4. war die Mutter unruhig, schwitzte, empfand dann Frost und heftige Stiche in Brust und Arm, Schmerzen im Unterleib; es hing diess offenbar damit zusammen, dass die stark gefüllten Brüste nicht hinreichend entleert wurden, denn man fühlte harte, schmerzhafte Stränge von da gegen den Arm hin. Das Kind hatte Stuhl gehabt, aber nur aus der Flasche etwas Milch genommen. Auch in der folgenden Nacht hatte die Mutter kalten Schweiss und Schüttelfrost, und schlief schlecht; am Morgen machte der Puls 82 Schläge, die Schmerzen und die Härte in der Brust waren unverändert. Das Kind hatte jetzt die Brust genommen und befand sich scheinbar wohl, nur dass es ungewöhnlich still war. Indess gab nichts in seinem Befinden Anlass zur Besorgniss. Die Nacht zum 6. war gut, die Schmerzhaftigkeit der Brüste liess nach, dagegen zeigte sich eine leicht fieberhafte Bewegung (92 Pulse, $38{,}2^0$ Temperatur), die gegen Abend zunahm (100 P., $39{,}6^0$ Temp.), während der Kopf heiss und schmerzhaft wurde und Kreuzschmerzen eintraten; die Uterinabsonderungen etwas übelriechend. (Einspritzungen von schwefelsaurem Wasser, Vorlage von Chlorkalk auf die wunde Stelle, innerlich Saturation mit Ipecac.) Gegen Abend dieses Tages (am 6. 9 Uhr Abends) war das Kind plötzlich gestorben, ohne dass aus den Aussagen der Mutter, der Diakonissin oder der Mitkranken etwas Genaueres ermittelt werden konnte.

Es genügt, aus dem weiteren Krankheitsverlauf der Mutter zu erwähnen, dass sich Diarrhoe einstellte, während das Fieber noch einige Tage fortdauerte, der

Uterus sich schlecht zusammenzog und die wunde Stelle am Introitus vaginae einen weisslichen Belag zeigte. Es wurde nun Chinin gegeben, Einspritzungen mit Chlorwasser gemacht, Stärkeklystiere mit Tinct. theb. verabreicht, die Brüste eingewickelt. Vom 12. an liess das Fieber nach, der Uterus contrahirte sich mehr, die Wunde heilte. Dagegen stellte sich bei einer Untersuchung am 20. heraus, dass eine Retroflexion des Uterus eingetreten war. Derselbe liess sich leicht reponiren, fiel aber immer wieder zurück; zugleich blieb er grösser, als normal. Es wurde daher wiederholt die Uterussonde eingelegt, die Kranke angehalten, auf dem Bauche zu liegen, die Uterus-Douche und innerlich Secale mit Eisen angewendet. Am 8. Januar trat zuerst die Menstruation wieder ein und dauerte 4 Tage; darnach starke Leukorrhoe. Die frühere Behandlung fortgesetzt; Einspritzungen mit Alaun, später mit Dec. Quercus. Am 1. März zeigten sich die ersten Symptome eines Scarlatina-Anfalles, der mit heftigem Fieber (bis 120 Pulse, 40,4^0 Temp.) verlief, schliesslich aber unter grosser Desquamation zur Heilung kam. Nur eine starke Pharyngitis und Bronchitis hielt noch längere Zeit an. Am 3. Mai konnte die Person als vollkommen geheilt entlassen werden. Der Uterus hatte noch eine geringe Neigung zur Retroflexion, war jedoch gut contrahirt, und die durch das Speculum sichtbaren Theile liessen keinerlei Abweichung erkennen.

Die Autopsie des Kindes war am 7. December ausgeführt worden. Der Körper war gut genährt, die Haut etwas icterisch, an Bauch und Unterextremitäten von mehr cyanotischem Aussehen. Die Weichtheile des Hinterkopfes bis auf die Fascie von schmutzig hämorrhagischer Färbung; das Periost der Squama occip. und der Ossa parietalia stark blutig getränkt. Die Kopfknochen etwas übereinander geschoben, namentlich die Squama occip. unter die Ossa pariet., dagegen letztere und die Knochen an den Seitentheilen der Sutura coronaria übereinander geschoben. Die Schädelknochen übrigens derb und unverletzt. Dura mässig blutreich, im Sinus dunkles Blut. Gefässe der Pia über den Vorderlappen, noch mehr an der Basis sehr stark mit dunkelrothem Blute gefüllt, zugleich die weiche Haut leicht ödematös und etwas hämorrhagisch infiltrirt. Die graue Substanz der Rinde an diesen Stellen von bräunlicher Färbung. Am mittleren und Hinterlappen geringere Hyperämie der Haut bei mehr gelblich ödematöser Infiltration. Auf Durchschnitten durch die Gehirnhemisphären zeigt sich ein weicher, fast breiiger Zustand beinahe der gesammten weissen Substanz, welche ein schmutzig graurothes Aussehen darbietet; nur die Corpora striata, die Thalami und die Corpora quadrigemina stehen als feste Theile hervor, sehen aber, wie die grauen Corticalschichten, blass und weisslich aus. Pons und Kleinhirn scheinbar normal, namentlich auch die weisse Substanz an ihnen nicht verändert. — Um den Kehlkopf etwas Oedem. Larynx und Trachea blass, Thymus gross, Lungen hyperämisch, fast überall lufthaltig. Herz mit weich geronnenem Blut mässig gefüllt. Nieren weich, etwas blass, beide Substanzen braungelblich. Nebennieren sehr gross, dunkelroth, nur die äussersten Rindenschichten etwas gelblich, keine deutliche Scheidung von Rinden- und Marksubstanz, die intermediäre Schicht dunkelbraunroth. Milz normal gross, fest, blutroth. Leber derb, dunkelviolett, nicht vergrössert. Gekrösdrüsen und Mesenterium stark geröthet. Magen mit glatter, lebhaft geröthеter Schleimhaut und schmutzig gelblichem, schleimigem Inhalt; im Dünn- und Dickdarm nur wenig hellgelber Schleim, die Schleimhaut glatt und schwach geröthet.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die weisse Substanz des Gehirns durch und durch voller Fettkörnchenkugeln war, neben denen hie und da kleine Gruppen gewucherter Zellen lagen.

Man ersieht aus dieser Mittheilung, dass irgend ein bestimmter Krankheitsprocess von der Mutter her nicht übertragen sein kann. Dieselbe befand sich von dem 18. November 1865 bis zum 3. Mai 1866, also ein halbes Jahr unter fortdauernder Beobachtung im Krankenhause: auf Spuren von Syphilis wurde auf das Sorgfältigste geachtet, aber es wurde nichts entdeckt. Die Scarlatina trat erst am 1. März, also beinahe 4 Monate nach dem Tode des Kindes ein. Es bleiben also nur die puerperalen Zustände. Hier ist zunächst das Lactationsfieber abzuziehen, welches in der 3. Nacht nach der Entbindung begann. Während desselben hatte sich die schwitzende Wöchnerin offenbar erkältet, und an demselben Tage, an welchem ihr Kind starb, traten bei ihr Diarrhoe, stärkeres Fieber und allerlei leichtere Localzufälle im Generationsapparat ein. Aber es scheint mir keine Möglichkeit vorzuliegen, diese Zufälle für die Krankheitsgeschichte des Kindes zu verwerthen. Denn die Apathie, namentlich aber die Anorexie des letzteren, das Hauptsymptom, welches bis gegen das Lebensende hin bestand, waren schon von Anfang an vorhanden, und die Veränderungen der weissen Gehirnsubstanz hatten eine solche Höhe erreicht, dass sie nicht wohl im Laufe eines einzigen Tages entstanden sein können. Meiner Meinung nach sind sie vielmehr congenitaler Art, und sie haben sich nur während der 5 Tage, die das Kind lebte, mehr und mehr ausgebildet.

Es lässt sich erwarten, dass diese Encephalitis und Myelitis nicht jedesmal tödtlich ausläuft, dass es Fälle von Heilung gibt. Auch dieser Punkt muss erst ein Gegenstand weiterer Erforschung sein. Ich mache aber besonders auf diesen Punkt aufmerksam, da es höchst wahrscheinlich ist, dass manche Fälle sowohl von idiopathischer als von deuteropathischer Paralyse der Kinder, manche Fälle von Idiotie auf solche Veränderungen zurückzuführen sind.

IX. Ueber interstitielle Encephalitis.

(Hierzu Taf. IV.)

(Archiv für pathol. Anat. u. Physiol. u. für klinische Medicin. 1868. Bd. XLIV. S. 472.)

Die Mittheilungen, welche ich zuerst 1865 auf der Naturforscher-Versammlung zu Hannover, später in meinem Archiv (Bd. XXXVIII. S. 129) über eine eigenthümliche Form von congenitaler Encephalitis und Myelitis gemacht hatte, haben zu meiner besonderen Genugthuung von mehreren Seiten Ergänzungen erfahren. Namentlich hat v. Gräfe (Arch. f. Ophthalm. Bd. XII. S. 250) auf den Zusammenhang dieser Veränderungen mit einer gewissen Art von Ulceration der Hornhaut hingewiesen, und Hirschberg (Berliner klin. Wochenschr. 1868. No. 31) hat weitere Thatsachen für diesen Zusammenhang bei-

gebracht, so dass schon jetzt kein Zweifel darüber bestehen kann, dass der beschriebene Process nicht bloss eine hervorragende forensische, sondern auch eine grosse pathologische Bedeutung besitzt.

In dem Fortschreiten der Untersuchungen hat sich mehr und mehr herausgestellt, dass nicht bloss bei Neugebornen, sondern auch bei Kindern, welche mehrere Monate alt geworden sind, die Autopsie dergleichen Veränderungen nachweist, und wenngleich es noch einer näheren Untersuchung bedarf, ob der Anfang des Processes auch in Fällen der letzteren Art nicht häufig schon bis in das intrauterine Leben zurückreicht, so erscheint es doch sehr wahrscheinlich, dass der Beginn des Uebels zuweilen erst Wochen und Monate nach der Geburt angenommen werden muss. Namentlich einige der von Hirschberg veröffentlichten Fälle sprechen durchaus für eine solche Deutung.

Es lässt sich daher vermuthen, dass gerade diese Krankheit für die Erklärung der Sterblichkeit der Kinder in den ersten Lebensmonaten, welche gegenwärtig so viele Untersucher beschäftigt, nicht ohne Werth ist. Hayem (Études sur les diverses formes d'encéphalite. Paris 1868. p. 79) erzählt, dass er nach dem Bekanntwerden meiner Arbeit alle Gehirne von Neugebornen untersucht habe, die er sich habe verschaffen können, und dass er zu seinem grössten Erstaunen die von mir beschriebenen Veränderungen, wenngleich in verschiedenen Graden entwickelt, in allen ohne Ausnahme gefunden habe. Es war diess freilich nur etwa ein Dutzend und zwar von Kindern bis zu einem Monat, indess bleibt die Thatsache doch gewiss sehr charakteristisch. Ich bemerke aber ausdrücklich, dass man daraus nicht etwa den Schluss ziehen darf, die Veränderung finde sich bei allen Kindern dieses Alters; meine Beobachtungen haben mich gelehrt, dass sowohl bei Todtgebornen, als bei Kindern, die nach der Geburt gestorben sind, recht oft Gehirne vorkommen, in welchen diese Veränderung nicht zu sehen ist.

Einzelne Körnchenzellen oder zerstreute fettige Entartungen an den Gefässen kommen natürlich nicht in Betracht. Insbesondere an den Gefässscheiden und in den Capillarwandungen finden sich häufiger Fettmetamorphosen, die in keinem Zusammenhange mit der Encephalitis stehen. Für diese letztere ist es gerade charakteristisch, dass der eigenthümliche Sitz der Störung an den Zellen der Neuroglia und zwar in der weissen Substanz ist, und wenn auch zuweilen gleichzeitig die Gefässe, seien es capillare, seien es grössere, mitbetheiligt sind, so ist diess doch keineswegs nothwendig oder regelmässig; im Gegentheil, es können die Gefässe ganz frei sein, während daneben das Interstitial-Gewebe des Gehirns durch und durch erkrankt ist.

Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass es nicht richtig ist, wenn Hayem (l. c. p. 22) angibt, die Scheide der Hirngefässe sei, wie bekannt (comme on le sait), zuerst von Robin (1853 und 1859) beschrieben worden. Ich habe dieselbe bei Gelegenheit der Aneurysmata spuria dissecantia schon 1851 (mein Archiv Bd. III. S. 445) beschrieben und zugleich das Vorkommen von Fettkörnchenkugeln

innerhalb derselben angegeben. Später hat einer meiner Schüler, Daniel v. Stein in einer wenig bekannt gewordenen Arbeit (Nonnulla de pigmento in parietibus cerebri vasorum obvio. Diss. inaug. Dorpat 1858) nachgewiesen, dass bei längerem Liegenbleiben aus diesem Fett eine Art von Pigment hervorgeht. Allein dieses Alles hat mit der Encephalitis unmittelbar nichts zu thun.

Bringt man in einem Falle von stärkerer Entwickelung des entzündlichen Processes einen dünnen Schnitt der Hirnsubstanz bei ganz schwacher Vergrösserung unter das Mikroskop (Taf. IV. Fig. 1), so sieht man den ganzen Raum zwischen den Gefässen von kleinen schwärzlichen Punkten durchsetzt (b), die gegen die mehr normalen Stellen (a) spärlicher werden. Bei stärkerer Vergrösserung lösen sich die Punkte in Körnchenkugeln (Fig. 3, b) auf, die in der feinkörnig erscheinenden Grundsubstanz (Fig. 3, c) ziemlich regelmässig vertheilt sind. Diess ist so leicht zu beobachten, dass in der That nur eine geringe Uebung im Mikroskopiren dazu gehört, einen solchen Fall zu erkennen, und es kann daher wohl gefordert werden, dass die Gerichtsärzte künftig bei ihren Untersuchungen sich des Mikroskopes zur Constatirung des Befundes bedienen.

Der Zustand der Gefässe kann dabei, wie ich schon früher erwähnt habe, ganz verschieden sein. Abgesehen von der fettigen Degeneration ihrer eigenen Wandungen, die ich vorher besprochen habe, findet sich auch eine grosse Variabilität ihres Inhaltes. In manchen, freilich seltenen Fällen sind die Gefässe ganz leer; in anderen sind selbst die kleinsten gefüllt (Fig. 1, v, Fig. 2, v'); in noch anderen zeigen sich die Gefässe ungleich erweitert (Fig. 2, z). Letzteres fällt gewöhnlich mit stärkerer Fettmetamorphose zusammen; man sieht dann die schwärzlichen Fettkörnchenmassen in Haufen und Zügen zusammengelagert. So einfach und bequem zu erkennen ist jedoch der mikroskopische Zustand der Neuroglia, dass es der Gefässe zur Sicherstellung der Diagnose nicht bedarf.

Anders ist es mit der Deutung des Processes. Hayem hat die Frage aufgeworfen, ob alle Fälle von Fettmetamorphose der Neuroglia-Zellen als entzündliche aufzufassen seien (l. c. p. 85). Er will wohl diejenigen zulassen, wo eine excessive Vascularisation und schmutzig graue oder gelbliche, nicht erweichte, aber mit Exsudaten und Körnchenkugeln erfüllte Punkte gefunden werden, jedoch nicht die übrigen. Ich kann dem nicht beistimmen. Vascularisation (d. h. Gefässneubildung) ist ebensowenig nöthig, als Injection oder Hyperämie. Letztere ist ja an sich ein variables Moment, das mit dem Tode verschwinden kann, wenn es auch bis zum Tode vorhanden war. Pathologisch-anatomisch hat sie Bedeutung, wenn sie da ist, aber ihr Fehlen in der Leiche spricht nicht gegen den irritativen Charakter des Processes während des Lebens. Wichtiger sind die stärker veränderten Punkte, auf die ich schon in meiner ersten Arbeit (Bd. XXXVIII. S. 132) ausdrücklich hingewiesen hatte. Aber sie bezeichnen nur die am meisten erkrankten Stellen; neben ihnen findet sich fast regelmässig jene mehr diffuse Verände-

rung, welche in anderen Fällen allein vorhanden ist. Soll man Beides auseinander reissen?

Gewiss wird Niemand den entzündlichen Charakter der gelblichen oder grauweisslichen Stellen in Abrede stellen. Hier tritt in der That, was Hayem sonderbarer Weise ausschliesst, eine Erweichung ein, und zwar eine ganz besondere Form, die einer Erwähnung bedarf. Schon 1865 in Hannover habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass in diesen Erweichungsheerden eigenthümliche, spindelförmige Körper vorkommen, welche aus veränderten Axencylindern bestehen. Man kann sie leicht für Bindegewebskörperchen halten. Es sind bald kürzere, bald längere, zuweilen schmale, andermal breitere Spindeln oder Kolben von blasser, ziemlich gleichmässiger Beschaffenheit (Fig. 3, a) von Bindegewebskörperchen (geschwänzten Körperchen) hauptsächlich durch den Mangel eines Kerns unterschieden*). Man würde sie kaum als Theile oder Bruchstücke von Axencylindern erkennen, wenn man sie nicht bei vorsichtiger Behandlung im Innern von noch erhaltenen Nervenfasern, von Myelin umgeben, erblicken könnte. Schon in der Nervenfaser schwillt der Cylinder stellenweis varicös auf, verdickt sich und wird so geeignet, später isolirt zu werden und in seinen Bruchstücken jene eigenthümliche Form zu zeigen.

Man ersieht leicht, dass dadurch die Aehnlichkeit des vorliegenden Processes mit der Veränderung der Retina bei Nephritis albuminosa sehr gross wird. Gerade bei dieser haben wir ebenfalls neben der Fettmetamorphose der Interstitialzellen jene varicöse Hypertrophie der Axencylinder, welche Heinrich Müller zuerst als solche erkannt hat. Erwägt man nun, dass der Fettmetamorphose Vergrösserungen der gliösen Zellen, Theilungen ihrer Kerne, Vermehrungen der Zellen selbst vorhergehen, dass gleichzeitig sehr gewöhnlich andere Organe, wie die Nieren, parenchymatös-entzündlichen Störungen unterliegen, dass irritative Processe, wie Pocken, Scharlach, Syphilis, sehr häufig die Hirnerkrankung bedingen, so erscheint es mir nicht bedenklich, auch die letztere als einen irritativen Vorgang anzuerkennen. Nur verwahre ich mich noch einmal ausdrücklich davor, dass man nicht blosse Fettdegeneration der Gefässe oder ganz vereinzelte Körnchenzellbildung in der Neuroglia oder endlich einfache gelbe Erweichungen von rein passivem Charakter damit zusammenwerfe[9]).

*) Die auf Taf. IV. Fig. 3 gelieferte Abbildung stammt von einem im Juli 1864 beobachteten Falle von Encephalitis congenita variolosa.

X. Zweifelhafte Todesart eines Neugebornen.

Superarbitrium der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen. Erster Referent: Virchow.

(Vierteljahrsschr. für gerichtl. u. öffentl. Medicin. 1864. Neue Folge. Bd. I. S. 37.)

Das Königl. Kreisgericht zu G. hat unter dem 23. Februar 18— ein Superarbitrium der Wissenschaftlichen Deputation in der schwurgerichtlichen Untersuchungssache wider die Dienstmagd Ernestine ** wegen Kindesmordes beantragt. Indem wir dasselbe in Nachstehendem erstatten, wie es in der Sitzung der Wissenschaftlichen Deputation am — 18— auf den Vortrag zweier Referenten beschlossen worden ist, reichen wir zugleich die uns zugegangenen, aus 1 Bande und 71 Blättern bestehenden Untersuchungs-Acten zurück.

Geschichtserzählung.

Die unverehelichte Ernestine ** hat nach ihrem Geständniss am 6. August v. J. Nachts gegen $11\frac{1}{2}$ Uhr, während sie mit ihrer Schwester im Bette lag, ein lebendes Kind geboren, welches nach der Geburt ein wenig geschrieen hat. Ueber den Vorgang gibt sie an, dass, nachdem der Kopf des Kindes frei gewesen, sie dasselbe am Halse erfasst und aus ihrem Schoosse hervorgezogen habe, wobei die Nabelschnur von selbst zerissen sei. Sie habe es darauf in ihren nesselkattunenen Unterrock, der bis dahin unter ihrem Hintern gelegen hatte, gethan und mit demselben mehrmals umhüllt. So schob sie das Kind zu ihren Füssen. Als die Nachgeburt gekommen war, was etwa eine kleine halbe Stunde nach den letzten heftigen Wehen geschehen sein soll, that sie auch diese in den Rock. Zu dieser Zeit sei aber das Kind schon todt gewesen: es habe sich nicht mehr bewegt und nicht mehr geschrieen. Am nächsten Abend um 9 Uhr habe sie das Kind nebst der Nachgeburt in eine Schaafbade geworfen.

In dieser Schaafbade wurde der Leichnam am Abend des 10. August gefunden und aus dem Wasser gezogen. Derselbe roch fast nicht.

Erst am 14. August wurde die gerichtliche Obduction vollzogen. Dabei fand sich, dass nicht bloss die Verwesung schon sehr fortgeschritten war, sondern dass auch an verschiedenen Stellen Maden sowohl an der Oberfläche vorkamen, als auch sich stellenweise in die Theile eingefressen hatten. Die Oberhaut hatte sich am ganzen Körper abgelöst; sowohl die grossen Höhlen, als die äusseren Theile waren durch Luft aufgetrieben, welche eine stinkende Beschaffenheit hatte. Nur der Hals war nicht aufgetrieben und hatte eine gelbe Farbe ohne dunkle Flecke, während die Farbe der Haut am Kopfe und dem Oberkörper schwarz, unterhalb des Nabels und an den Extremitäten gelb, grau- und schwarzgefleckt war. Von dem Unterleibe wird angegeben, dass er schwarzbraun war. Spuren von Ver-

letzungen wurden nirgends wahrgenommen. Der Nabelschnur-Rest war 6 Zoll lang, am Ende, das als abgerissen bezeichnet wird, faserig, nicht unterbunden, schwarz, mürbe und blutleer.

Die Untersuchung der Kopfhöhle ergab wegen vorgeschrittener Zersetzung gar kein positives Resultat. Auch in der Bauchhöhle fanden sich die meisten Eingeweide faul. Sogleich bei Eröffnung entwich aus ihr eine Menge sehr übelriechenden Gases. Das Netz war durch Fäulniss aufgelöst; die Leber breiig, schwarz, mit grossen Blasen besetzt; auch in der Gallenblase etwas Luft; die Milz schwarz und weich; die Nieren ziemlich fest, von sehr dunkler Farbe, enthielten Luft; der Magen gelbraun und leer; die dünnen Därme gelbröthlich, die dicken grünlichbraun und reichlich mit Kindspech gefüllt; das Gekröse schwärzlichgrau. Blut fand sich nirgends in den Gefässen des Unterleibes.

Von dem Zwerchfell wird angegeben, dass es bis zur Herzgrube herabgedrückt war, aber nach Eröffnung der Brusthöhle und Entweichung der in derselben enthaltenen, bedeutenden Menge stinkigen Gases bis zur 5. Rippe (wie in dem motivirten Gutachten verbessert ist) heraufstieg. Der Herzbeutel von Luft sehr aufgetrieben und zwischen beiden Lungen hervorgedrängt. Die linke Lunge, klein, hinter dem Herzbeutel hinten in der Brusthöhle gelegen, zeigte, wie die beträchtlich grössere, durch den Herzbeutel zur Seite gedrängte rechte Lunge eine hellrothe Farbe mit grauen Punkten. Ihre Ränder ziemlich scharf. Beide Lungen „augenscheinlich von Gas aufgetrieben" und mit Gasblasen besetzt. Die Thymusdrüse klein, blassroth, „die Substanz gesund". Sowohl die gesammten Brusteingeweide, als auch die Lungen und einzelne, zerschnittene Theile derselben schwammen im Wasser, beim Druck unter Wasser entwickelten sich reichlich Luftblasen aus ihnen. Auf den Schnittflächen trat beim Druck eine hellrothe, blutähnliche Flüssigkeit in geringer Menge aus. In Luftröhre und Kehlkopf nichts Abweichendes, der Kehldeckel offen, in der Speiseröhre nichts Fremdartiges. Das Herz blassroth, ohne Blut, die grossen Blutgefässe in der Brust und am Halse blutleer. Ueberhaupt war in sämmtlichen Organen der Brusthöhle nach Angabe der Obducenten die Blutleere auffällig.

Das vorläufige Gutachten ging dahin, dass das Kind vollständig ausgetragen und lebensfähig gewesen sei, dass es nach der Geburt gelebt habe, dass die Ursache seines Todes aus dem Leichenbefunde nicht erkennbar gewesen, dass Obducenten aber nach Lage der Sache die Annahme für gerechtfertigt hielten, dass das Kind theils an Verblutung, theils durch Erstickung gestorben sei.

In ihrem späteren motivirten Gutachten vom 23. September v. J. änderten die Obducenten diese Erklärung dahin ab:

> dass das Kind, nach Lage der Sache, unzweifelhaft an Erstickung, wahrscheinlich auch zugleich an Verblutung gestorben sei.

Endlich in der schwurgerichtlichen Verhandlung am 13. Januar d. J. blieb der Kreis-Physicus Dr. N. N. bei diesem Gutachten stehen, indem er erklärte, dasselbe sei vorzugsweise auf das Geständniss

der Angeklagten gegründet. Der Kreis-Wundarzt N. dagegen änderte sein Gutachten dahin ab:

dass das Kind nicht den Erstickungstod, sondern an Verblutung gestorben sei.

Auf Antrag des Vertheidigers beschloss nunmehr der Gerichtshof die Einholung eines Superarbitriums des Provinzial-Medicinal-Collegiums, und zwar über folgende Fragen:

Welche Todesursache nach den bei der Section der in Rede stehenden Kindesleiche vorgefundenen Erscheinungen anzunehmen sei?

sowie:

Ob letztere aus Gründen der Wissenschaft ein definitives Urtheil gestatten, oder ob und in wieweit zum Zweck eines solchen auf das Geständniss der Angeklagten zu recurriren sei, und welche Todesursache in diesem Falle anzunehmen sei?

Das Medicinal-Collegium für die Provinz N. gab darauf unter dem 11. Februar 18— sein Gutachten dahin ab:

1) dass aus dem Sections-Erfunde die Todesursache nicht hervorgehe,
2) dass eben so wenig den Geständnissen der Inquisitin nach die Todesursache mit Sicherheit festzustellen sei.

Auch erklärte das Medicinal-Collegium im Tenor seines Gutachtens, aus dem Erfunde allein könne der Erweis, dass das Kind gelebt und geathmet habe, nicht geführt werden, das Geständniss der Inquisitin aber werde durch den Erfund nicht widerlegt.

Auf Antrag des Staatsanwalts erfordert jetzt das Königl. Kreisgericht zu G. das Ober-Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation, weil Seitens des Medicinal-Collegii das Gutachten der Gerichtsärzte reprobirt wird. Besondere Fragen werden nicht gestellt.

Gutachten.

Sowohl die Obducenten, als das Medicinal-Collegium sprechen sich dahin aus, dass das Kind reif und lebensfähig gewesen sei. Auch wir theilen diese Auffassung und haben daher über diesen Punkt nichts weiter hinzuzufügen.

Dagegen besteht eine nicht unerhebliche Differenz zwischen beiden Gutachten darüber, ob das Kind nach der Geburt geathmet, also gelebt habe. Die Obducenten nehmen diess nach dem Sections-Befunde als bewiesen an; das Medicinal-Collegium dagegen bestreitet diess, und gesteht nur zu, dass der Befund den Aussagen der Angeklagten nicht widerspreche. Demnach wird also die Möglichkeit des Lebens nach der Geburt zugestanden, und zugleich ausgeführt, dass, wenn Athemholen stattgefunden habe, diess ein sehr unvollkommenes, wenig ergiebiges gewesen sein müsse.

Wir stimmen dem Medicinal-Collegium darin bei, dass die Obducenten eine genauere Feststellung des Befundes hätten vornehmen sollen. Es ist uns namentlich aufgefallen, dass sie bei der Beschrei-

bung der Lungen von der Substanz derselben im Obductions-Protocoll nichts weiter angeben, als dass sie „gesund" gewesen seien, während sie in dem motivirten Gutachten ohne alle Erläuterung, also in ungehöriger Weise, den Zusatz machen: „etwas schwammig". Dieser Zusatz erhöht die Beweiskraft des Befundes ganz wesentlich, und es wäre daher erforderlich gewesen, dass die Obducenten ihn ausdrücklich beglaubigt hätten. Indess dürfen wir trotz dieses Mangels wohl annehmen, dass sie sich ihrer Verantwortlichkeit hinreichend bewusst gewesen sind, und desshalb tragen wir kein Bedenken, den Zusatz als integrirenden Bestandtheil des Obductions-Protocolls anzusehen, wie es das Medicinal-Collegium ohne Weiteres gethan hat.

Weiterhin ist aber auch die Bezeichnung „gesund" eine ungehörige, in sofern sie keine Beschreibung, sondern ein Urtheil ausdrückt, welches nicht in den Tenor des Protocolls gehört. Gesund bedeutet in der Regel den Gegensatz von „krankhaft". Nun scheint aber sowohl aus der Fassung des Obductions-Protocolls, als namentlich aus der Darstellung des motivirten Gutachtens hervorzugehen, dass die Obducenten damit den Gegensatz zu „verwest" oder „faulig" haben bezeichnen wollen. Denn sie sagen ausdrücklich, die Verwesung habe augenscheinlich nur etwas auf die Aussenfläche der Lungen eingewirkt, in der Substanz seien sie gesunder gewesen, als sie anfänglich vermuthet hätten; ihr Gewebe sei noch unverwest und schwammig gewesen.

Soll diess, wie wir annehmen müssen, der Sinn des Ausdrucks „gesund" sein, so harmonirt mit der Deutung der Obducenten namentlich ein sehr erheblicher Befund, dessen Wichtigkeit auch das Medicinal-Collegium anerkennt, nehmlich die hellrothe Farbe beider Lungen. Wenngleich zugleich graue Flecke erwähnt werden und diese nur als Zeichen fauliger Einwirkung gedeutet werden dürfen, so ist es doch ganz unzweifelhaft, dass Lungen, die nicht geathmet haben, durch blosse Fäulniss niemals hellroth werden. Dieses Zeichen hat einen durchaus positiven Charakter, und wenn zugleich angenommen werden muss, dass gerade das innere Gewebe der Lungen unverwest und schwammig war, so kann darüber kein Zweifel bleiben, dass das Kind geathmet, also gelebt hat.

Freilich ist bei dem hohen Grade von Fäulniss, der sich an den verschiedensten Theilen des Kindesleichnams zeigte, von vorn herein wahrscheinlich, dass auch an den Lungen Fäulnissvorgänge stattgefunden haben. Auch sprechen die Obducenten geradezu von Fäulnissbläschen, mit denen die Lungen besetzt gewesen seien. Leider findet sich aber auch bei diesem Punkt wieder eine grosse Differenz zwischen dem ursprünglichen Obductions-Protocoll und dem in dem motivirten Gutachten reproducirten. Denn dort heisst es:

> Beide Lungen waren augenscheinlich von Gas aufgetrieben und mit Gasblasen besetzt.

Hier dagegen wird gesagt:

> Beide Lungen waren anscheinend von Gas aufgetrieben und mit Fäulnissbläschen besetzt, welches sich beim Aufstechen derselben bestätigte.

Letzterer Angabe entsprechend, heisst es später in dem motivirten Gutachten, dass die Brusteingeweide „nach Oeffnung der Fäulnissbläschen“ zunächst gewogen wurden. Auch hier ist es in keiner Weise zu billigen, dass von diesem Vorgange in dem Obductions-Protocoll kein Wort erwähnt ist; nichtsdestoweniger muss wohl angenommen werden, dass die Obducenten keine wahrheitswidrige Angabe in ihrem Gutachten gemacht haben.

Dafür spricht auch noch der Umstand, dass im Obductions-Protocoll erwähnt wird, es sei beim Druck aus den Schnittflächen eine hellrothe, blutähnliche Flüssigkeit ausgetreten. Wäre der ganze Luftgehalt der Lungen ein fauliger gewesen, so wäre sicherlich auch diese Flüssigkeit bräunlich oder schwärzlich gewesen. Nimmt man dazu, dass alle einzelnen Stückchen der Lunge im Wasser schwammen und reichlich aufsteigende Luftbläschen beim Druck entleerten, so ist der Schluss unabweislich, dass neben dem Fäulnissgas auch geathmete Luft in den Lungen und zwar in nicht geringer Menge zugegen gewesen ist. Der gleichfalls neue und in dem Obductions-Protocoll fehlende Zusatz, der sich in dem motivirten Gutachten findet, dass beim Zerschneiden der Lungen kein deutliches Geräusch wahrgenommen wurde, kann an jenem Schlusse nichts ändern.

Dass das Athmen, wie das Medicinal-Collegium deducirt, nur ein unvollkommenes, wenig ergiebiges gewesen sei, lässt sich durch den Hinweis auf die geringe Ausdehnung der Lungen allerdings unterstützen, doch muss die Angabe der Obducenten, dass die Lungen, soweit man wenigstens aus ihrer Beschreibung schliessen muss, in allen ihren Theilen hellroth gewesen seien, zur Vorsicht mahnen, die Unvollkommenheit des Athmens nicht als sehr gross zu betrachten.

Wenn das Kind also nach der Geburt geathmet hat, so fragt es sich, welches die Todesursache gewesen ist? In ihrem vorläufigen Gutachten hatten die Obducenten erklärt, dieselbe sei aus dem Leichenbefunde nicht erkennbar gewesen; sie nahmen jedoch an und hielten, wie sie sich etwas undeutlich ausdrückten, „nach Lage der Sache“ die Annahme für gerechtfertigt, dass das Kind theils an Verblutung, theils durch Erstickung gestorben sei. In dem motivirten Gutachten drückten sie sich scheinbar viel bestimmter aus, indem sie erklärten, dass das Kind unzweifelhaft an Erstickung, wahrscheinlich auch zugleich an Verblutung gestorben sei; aber auch hier machten sie den Zusatz: „nach Lage der Sache“. Was dieser Zusatz bedeuten soll, erhellt aus einer früheren Stelle, wo sie sagen: „Wenn sich auch die Todesursache des Kindes durch den Leichenbefund nicht hat nachweisen lassen, so gibt doch das Geständniss seiner Mutter darüber Aufschluss.“ Sowohl hieraus, als aus der weiteren Ausführung geht deutlich hervor, dass in Beziehung auf die Beweisfähigkeit des Leichenbefundes die Obducenten ihre frühere Ansicht nicht geändert hatten und dass sie in sofern mit dem ersten Satze des Gutachtens des Medicinalcollegiums übereinstimmen, welches ungleich klarer sich dahin ausspricht, dass aus dem Sectionserfunde die Todesursache nicht hervorgeht.

Der Kreisphysikus Dr. N. N. ist bei dieser Ansicht auch in der schwurgerichtlichen Verhandlung stehen geblieben und hat ausdrücklich erklärt, dass sein Gutachten vorzugsweise auf das Geständniss der Angeklagten gegründet sei. Der Kreiswundarzt N. dagegen hielt sich nunmehr lediglich an den objectiven Befund bei der Section und erklärte, dass das Kind an Verblutung gestorben sei.

Gegen diese letztere Ansicht hat schon der Kreisphysikus Dr. N. N. mit Recht hervorgehoben, dass bei Kindesleichen, welche längere Zeit im Wasser gelegen, durch Verdunstung und Zersetzung des Blutes eine Blutleere in sämmtlichen Gefässen entstehen könne. Auch das Medicinalcollegium hat sich bestimmt dagegen ausgesprochen, dass die Blutleere für sich ein Zeichen der Verblutung sei. Gerade eine so ausgedehnte Blutleere, wie sie nach dem Obductionsbefunde in fast allen Theilen des Gefässsystems bestand, entsteht niemals bei blosser Verblutung, sondern immer nur durch Zersetzung des Blutes nach dem Tode. Die schwarze Färbung des Kopfes und des Oberkörpers, die schwarzbraune des Unterleibes, die schwarzen Flecke der übrigen Theile der Haut, die blassröthliche Farbe des Gehirnbreies, die hellrothe Farbe der Lungen und der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit, die blassrothe Farbe des Herzens, die schwarze Färbung der Leber und Milz, die sehr dunkle Farbe der Nieren beweisen ganz bestimmt, dass zur Zeit, wo der Tod eingetreten war, keine Blutleere dieser Theile bestanden haben kann. Denn alle diese Färbungen sind nur bei Anwesenheit von Blut oder von Zersetzungsstoffen des Blutes möglich.

Mit Recht hat ferner das Medicinalcollegium darauf hingewiesen, dass die blutige Tränkung des Unterrockes viel wahrscheinlicher durch das aus den Geburtstheilen der Mutter ausgeflossene Blut, als der Rock noch unter ihrem Hintern lag, und durch die Berührung mit der Nachgeburt zu erklären ist. Auch sind wir darin mit dem Medicinalcollegium einverstanden, dass die Länge der Nabelschnur und ihr abgerissenes Ende der Annahme einer Verblutung durch dasselbe nicht günstig sind; wir differiren nur darin, dass wir jene Unvollkommenheit des Athmens, welche das Medicinalcollegium annimmt und welche es als günstig für den Eintritt einer Verblutung aufstellt, nicht als erwiesen zulassen. Somit schliessen wir auch, dass die Annahme des Verblutungstodes aus dem objectiven Leichenbefunde nicht nur nicht hervorgeht, sondern vielmehr dadurch widerlegt wird.

Wenn nun ferner der Leichenbefund keinerlei krankhafte Veränderungen des Körpers, keinerlei gröbere Verletzungen aufgewiesen hat, wenn die warme Jahreszeit und die nach der Aussage der Angeklagten anzunehmende Lage des Kindes im Bette der Mutter, wenn endlich das Fehlen grösserer Blutaustretungen im Schädel jede Annahme eines natürlichen Todes, oder eines Todes durch blosse Fahrlässigkeit, oder eines Todes durch scharfe oder stumpfe Werkzeuge ausschliessen, so erübrigt in der That allein die Frage nach dem Tode durch Erstickung, welche die Obducenten in erster Linie aufgeworfen haben und welche der Kreisphysikus Dr. N. N. noch jetzt in derselben Weise aufrecht erhält.

Das Medicinalcollegium hat nicht ohne Grund ausgeführt, dass der Leichenbefund weder diese Todesart erweist, noch ihr widerstreitet. In der That war die Fäulniss so vorgerückt, dass die sonst sichersten Erscheinungen durch sie verwischt sein konnten. Nichtsdestoweniger sind einige Anzeichen dafür vorhanden. Wir meinen einerseits die dunkle Färbung der Leber, Milz und Nieren, sowie die hellrothe Farbe der Lungen und des Gehirnbreies, welche trotz der vorgeschrittenen Zersetzung des Blutes sich erhalten hatten, andererseits die so auffällige schwarze Farbe des Kopfes und des Oberkörpers bei der nur gelben, grauen oder schwarzgefleckten Färbung des Unterkörpers und der Gliedmaassen. Allerdings findet sich eine solche Erscheinung besonders bei Wasserleichen, aber in einer solchen Ausdehnung doch auch hauptsächlich bei solchen, bei denen der Tod im Wasser, also durch Erstickung, erfolgt ist. Hier aber liegt sowohl nach dem Obductionsbefunde, als nach der Aussage der Angeklagten ein Fall vor, wo die Leiche schon todt in das Wasser kam, und noch dazu die Leiche eines Neugebornen, bei dem erfahrungsgemäss jene Erscheinungen nicht so schnell und leicht auftreten, wie bei den Leichen Erwachsener.

Wenn wir daher zugestehen müssen, dass der objective Leichenbefund keine zwingende Nothwendigkeit enthält, den Erstickungstod anzunehmen, so können wir doch behaupten, dass er gewisse Momente enthält, welche diese Annahme begünstigen und welche jeder anderen Annahme im höchsten Maasse ungünstig sind. Es kommt namentlich noch ein Umstand hinzu, der nicht wenig verdächtig ist. Wir meinen das ganz besondere und abweichende Verhalten des Halses, welcher allein unter allen äusseren Theilen nicht aufgetrieben war und eine gelbe Farbe ohne dunkle Flecke hatte, während Kopf und Oberkörper schwarz waren. Die Obducenten setzen hinzu, dass die Anwesenheit schwarzer Flecke eine Vermuthung auf erlittene Gewaltthätigkeit gestattet haben würde. Auch sprechen sie nicht von einer Strangulationsmarke. Aber gewiss war die Frage zu beantworten, wie es kam, dass gerade nur der Hals eine solche Abweichung von dem Verhalten der Nachbartheile darbot, und die Aussage der Angeklagten, dass sie das hervortretende Kind am Halse ergriffen und so aus ihrem Leibe hervorgezogen habe, hätte wohl eine genauere Nachforschung veranlassen können, ob dieser Handgriff so ganz unschuldig an dem Tode des Kindes war. Zum mindesten wäre eine viel genauere Beschreibung des Halses erforderlich gewesen.

Ein bestimmtes Urtheil vermögen wir jedoch auf diesen immerhin sehr auffälligen Theil des Leichenbefundes nicht zu begründen. Es ist ja ebensowohl denkbar, dass bei dem Umhüllen des Kindes mit dem Unterrock der Hals eine stärkere Einschnürung erlitten hat.

Wir geben daher nach Erwägung aller Umstände unser Urtheil dahin ab:

1) dass nach dem Leichenbefunde der Tod des Kindes durch Erstickung wahrscheinlich ist;
2) dass der Leichenbefund aus Gründen der Wissenschaft kein definitives Urtheil gestattet;

3) dass ein Zurückgehen auf das Geständniss der Angeklagten in Bezug auf die Art, wie sie das Kind ergriffen, sowie auf diejenige, wie sie dasselbe in ihren Unterrock eingehüllt hat, wesentliche Aufklärungen über die Art des Todes ihres Kindes liefern könnte;
4) dass nach dem Geständniss der Angeklagten die Annahme des Todes durch Erstickung allein zulässig ist.

Berlin, den 30. März 18—.

Die Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

XI. Vergiftung oder schwere Körperverletzung?

Ober-Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.

(Vierteljahrsschrift für gerichtl. u. öffentl. Medicin. 1865. Neue Folge. Bd. II. S 1.)

Geschichtserzählung.

Der Losmann David Z., einige 40 Jahre alt und von kräftigem Körperbau, soll bis zum Montage, den 30. November v. J.. ganz gesund gewesen sein. An diesem Tage, wie es scheint, nach dem Frühstücke, erhielt er in der Scheune durch einen Wurf mit einer hölzernen Forke von seiner Ehefrau eine Verletzung am linken Auge. Beide Eheleute standen etwa 5 Schritte auseinander und die Frau warf die Forke oder Gabel mit beiden Händen in etwa wagerechter Richtung, die Spitze voran, nach dem Manne. Dieser fing sogleich an, sich zu winden, bedeckte sich die Augen mit den Händen, schrie und fiel hin. So sagt der Zeuge S. aus. Nach dem Zeugniss des H. kam der Z. aus der Scheune, fiel beinahe um, hielt sich das Auge zu und schrie. S. gibt weiterhin an, dass er den Z. aufgerichtet habe und dass dessen Gesicht voll Blut gewesen sei.

Ueber den ferneren Verlauf liegt in den Akten (ausser einem Recepte des Dr. I.) gar keine weitere Aussage vor, als die des Mitangeklagten H. Er gibt an, dass er den Z. mit sich genommen, ihm das Auge gekühlt und zu Dr. I. nach N. gefahren habe. Unterwegs habe Z. gebrochen und über heftige Schmerzen im Kopf und Kreuz geklagt. In N. habe er nicht allein vom Wagen herunter können. Dr. I. verschrieb Bleiwasser zu Umschlägen und 10 Pulver, jedes 2 Gran Calomel enthaltend, 2stündlich ein Pulver zu nehmen. Nach einer in den Akten befindlichen, nicht weiter zeugeneidlich erhärteten Anzeige des Gensdarmen X. habe das Erbrechen beim Nach-

hausefahren unterwegs bedeutend zugenommen und sei noch stärker geworden, als Z. sich zu Bette legte. Nach der Aussage des H. blieb Z. nach der Rückkehr bei ihm. Anfangs gab er (H.) an, dass das Erbrechen und Unwohlsein sich den ganzen Dienstag und Mittwoch über (den 1. und 2. Decbr.) nicht habe legen wollen; später dagegen erklärte er, dass das Erbrechen sich schon am Dienstag (1. December) gelegt hatte.

Weiterhin berichtet H., dass er dem Z. erzählt habe, wie er selbst Stechapfelsamen als Hausmittel gegen Kreuzschmerzen erprobt habe. Auf Bitten des Z. habe er ihm „die Ration von 3 mal 9 unzerkleinerten Stück Stechapfelsamen in Milch gekocht, einen Esslöffel voll, in welchem sämmtliche 27 Körner gekocht waren, eingegeben.“ Nach der früheren, nicht beglaubigten Anzeige des X. habe H. dem Z. die Körner 3mal, jedesmal 9, eingegeben.

Nach der ferneren Aussage von H. habe Z. das Mittel am Mittwoch den 2. December früh eingenommen und bald darauf erklärt, dass er nun ganz gesund sei und keine Schmerzen mehr habe. In der Nacht habe er jedoch angefangen zu phantasiren, habe nur verwirrte Sachen gesprochen und sei am Donnerstag, den 3. December, Morgens 4 Uhr gestorben. H. fügte hinzu, dass Z. am Montage und Dienstage gar nichts gegessen oder getrunken habe, und dass er am Mittwoch etwas Kaffee, den seine Frau gebracht, genossen.

Erst am 19. December, also erst 16 Tage nach dem Tode, wurde die Obduction der wieder aufgegrabenen Leiche vorgenommen. Dieselbe war im Ganzen gut erhalten; Leichenstarre nicht vorhanden; es bestand die gewöhnliche Leichenfarbe, nur dass der Unterleib grau gefärbt, der Rücken fast durchweg roth gefärbt, die Augen eingefallen und die Oberhaut der Geschlechtstheile etwas abgelöst war. Die Brust hatte eine weissliche Farbe.

An dem linken Auge waren beide Lider mässig mit Blut unterlaufen, die Hornhaut grünlich, der untere Theil der Sclerotica blutig roth. Ungefähr 2 Linien vom inneren Augenwinkel entfernt, fand sich eine in schräger Richtung von oben und innen nach aussen und unten verlaufende, 8 Linien lange Wunde mit glatten Rändern, welche oberflächlich durch eine schmierig blutige Borke verklebt war, nicht klaffte und überall in das Zellgewebe bis auf die Muskeln durchdrang. Dicht unter derselben, ungefähr 2 Linien davon entfernt, verlief in ziemlich paralleler Richtung eine zweite, ganz oberflächliche Hautwunde von 4 Linien Länge. Unter beiden Wunden hatte eine mässige Blutaustretung stattgefunden, jedoch war der Augapfel unverletzt und nirgends von ausgetretenem Blute umgeben.

Dagegen zeigte die weitere Untersuchung, dass der Augenhöhlentheil des Stirnbeines an seinem inneren, der Nasenhöhle zu gelegenen Theile in einer solchen Ausdehnung in mehrere kleine Partikelchen zerbrochen war, dass man dieselben mit dem Finger leicht eindrücken und so bis in die Schädelhöhle gelangen konnte. Aber auch in der Umgebung dieses Knochenbruches wurde kein Blutaustritt bemerkt.

Im Uebrigen ergab die Untersuchung des Kopfes weder an den

äusseren Weichtheilen, noch an dem Schädeldache etwas Ungewöhnliches. Die Hirnhäute hatten einen „ziemlich auffallenden Blutreichthum.“ Das Gehirn war fest und mit einzelnen, ganz kleinen Blutpunkten ziemlich gleichmässig versehen. Die Seitenventrikel waren ziemlich stark mit einem flockigen Wasser gefüllt, die Adergeflechte ziemlich blutreich. Die übrigen Hirntheile normal. Sämmtliche Sinus stark mit Blut angefüllt. „Unter dem Gehirn“ fand sich ein loses Knochenstück von der Grösse eines Silbergroschens. Von diesem wurde festgestellt, und zwar, wie Obducenten angaben, nach vollständiger Lostrennung der harten Hirnhaut, dass es ein Theil des Türkensattels sei und dass in der Nähe des letzteren ein Knochenbruch stattgefunden habe. Als dieser wird die schon erwähnte Stelle des Augenhöhlentheils am Stirnbein angegeben.

Der Magen zeigte äusserlich eine „mehr als gewöhnliche“ Anfüllung der Gefässe an der kleinen Curvatur, ferner an der hinteren Fläche und zwar an ihrem linken Theile einen schmutzigbraunen Flecken von etwa 4 Zoll im Durchmesser, 2 Zoll davon einen schwarzrothen Flecken von 2 Zoll Länge und 1 Zoll Breite, und etwas weiter nach rechts 2 dunkelrothe Flecken von ungefähr 1 Zoll im Durchmesser. Die Umgegend dieser Flecken war mehr als gewöhnlich geröthet. Innen sah man die vordere Wand von gleichmässig blasser Farbe, die hintere jedoch war mit vielen dunkelrothen und schwarzrothen Punkten und grösseren Flecken versehen, welche dem Ganzen ein dunkelmarmorirtes Ansehen gaben. Die Schleimhaut überall fest ansitzend, mit dem Messer nicht abzuschaben. Die Gefässe, namentlich in der Nähe der kleinen Curvatur stark mit Blut erfüllt. Der Inhalt des Magens bestand in einer dünnen, kaffeebraunen Flüssigkeit, in welcher einige Spulwürmer, mehrere Kartoffelstückchen und einzelne kleine schlackenartige Körperchen herumschwammen; ihre Menge betrug ein Berliner Quart. Der Zwölffingerdarm und der obere Theil des Dünndarmes waren äusserlich gleichmässig schwach geröthet; innerlich hatte der Zwölffingerdarm ein etwas dunkelmarmorirtes Aussehen, während der übrige Dünndarm normal war. Auch hier fand sich eine gleichmässig hellbraune Flüssigkeit mit vielen Spulwürmern. Die Speiseröhre war frei, die übrigen Därme normal, Leber und Nieren blutreich, die Milz vergrössert, etwa 8 Zoll lang, blutroth und ziemlich blutreich. In der Harnblase viel röthlicher Harn.

Lungen und Herz an sich ohne besondere Veränderungen, jedoch das Gefässsystem durchweg mit viel Blut.

Magen, Darm und deren Inhalt wurden in einem versiegelten Gefässe asservirt, und Obducenten behielten sich bis nach vollendeter chemischer Untersuchung ihr Gutachten vor. Allein auf Beschluss des Gerichtshofes wurde von der chemischen Untersuchung abgestanden und die Obducenten zur Erstattung ihres Gutachtens ohne dieselbe aufgefordert. Sie erklärten unter dem 23. Januar d. J.:

> die an dem David Z. vorgefundenen Kopfverletzungen sind lebensgefährlich gewesen und hätten sicher in kurzer Zeit den Tod zur Folge gehabt, wenn derselbe nicht früher durch Vergiftung mittelst Stechapfelsamen herbeigeführt worden wäre,

und in einem Nachtrags-Gutachten vom 29. Februar:

dass der Tod durch die genossene Quantität Stechapfelsamen unmittelbar herbeigeführt sei und derselbe auch ohne die vorausgegangene Kopfverletzung eingetreten sein würde, so wie dass die dem Tode vorhergegangenen Krankheitserscheinungen in keinem ursächlichen Zusammenhange mit den Kopfverletzungen gestanden hätten.

Endlich unter dem 21. März d. J. erklärten dieselben Obducenten:

1) die dem p. Z. zugefügte Körperverletzung ist als eine schwere im Sinne des §. 193 nicht zu erachten,
2) die dem p. Z. zugefügte Körperverletzung ist, da sie den Tod desselben faktisch nicht zur Folge gehabt hat, nur für eine erhebliche im Sinne des §. 192a zu erklären.

Auf Antrag der Staatsanwaltschaft wurde nunmehr ein Superarbitrium des Königl. Provinzial-Medicinal-Collegiums zu Königsberg erfordert. Dasselbe ist unter dem 7. Juli d. J. erstattet und geht schliesslich dahin,

dass der David Z. lediglich in Folge der erlittenen Schädelverletzung gestorben ist.

Gegenüber diesen widersprechenden Gutachten hat der Gerichtshof gegenwärtig das Ober-Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen für erforderlich erachtet und die Frage gestellt:

„ob der Tod des David Z. in Folge des Genusses des Stechapfelsamens oder in Folge des Schädelbruches erfolgt ist.“

Gutachten.

Wenn der Gerichtshof uns die Frage vorlegt, ob der Tod des David Z. in Folge des Genusses des Stechapfelsamens erfolgt ist, so müssen wir zunächst hervorheben, dass sich in den Akten nirgend ein wissenschaftlich geführter Beweis findet, durch welchen dargethan wäre, dass ein solcher Genuss wirklich stattgefunden hat. Es liegt darüber nichts weiter vor, als die Angabe des Mitangeklagten H.

Allerdings ist einigemal die Rede von einem Päckchen, welches den angeblichen Stechapfelsamen enthalten sollte, aber es ist dieses nie untersucht worden, und ebensowenig hat eine chemische oder genauere Untersuchung des Magen- und Darminhaltes, sowie des Magens und Darms selbst nach der Section stattgefunden.

Nimmt man aber auch die Aussage des H. als genügend an, so ist doch auch diese nicht so genau aufgenommen worden, dass über die Art der Darreichung und die Dosis, welche auf einmal genommen worden ist, eine deutliche Erklärung vorläge. In der Anzeige des Gensdarmen X. ist ausdrücklich als Aussage des H., welche durch seine Ehefrau bestätigt wurde, angeführt, dass H. dem Z. jedesmal zu 9 Körner und zwar 3mal gegeben habe. Die spätere protokollarische Aufnahme spricht ebenfalls von 3mal 9 Körnern, aber sie hat weiterhin eine solche Fassung, als seien sämmtliche 27 Körner in

einer „Ration“ oder gar in einem Esslöffel Milch, also auf einmal gegeben worden.

Demgemäss gehen auch die Erörterungen sowohl des Obducenten, als auch des Medicinal-Collegiums von der Voraussetzung aus, als seien die 27 Körner auf einmal verabreicht worden.

Nun ist es aber keineswegs gleichgültig, ob 27 Körner auf einmal oder auf dreimal gegeben worden sind, und im letzteren Falle, ob sie kurz hinter einander oder in grösseren Zwischenräumen verabfolgt wurden. War letzteres der Fall, so musste die Wirkung eine ungleich geringere sein, als bei einer einmaligen Darreichung.

Unserer Meinung nach spricht die protokollarische Aussage des H. für eine dreimalige Darreichung von je 9 Körnern. Denn es ist nicht wohl anzunehmen, dass die 27 Körner in einem Esslöffel Milch gekocht worden waren. Die durchaus ungrammatikalische Fassung des Protokolls legt freilich einen solchen Gedanken nahe. Es sagt:

> die Ration von 3 mal 9 unzerkleinerten Stück Stechapfelsamen in Milch gekocht, einem Esslöffel voll, in welchem sämmtliche 27 Körner gekocht worden.

Das Wort „welchem“ passt weder auf Esslöffel, noch auf Milch, noch auf sonst etwas. Unserer Meinung nach kann es nur heissen: welcher, nehmlich Milch, und es würde dann heissen, dass sämmtliche 27 Körner in Milch gekocht waren und dass von dieser Milch dem Z. jedesmal ein Esslöffel voll und zwar jeder Esslöffel mit 9 Körnern Stechapfelsamen verabreicht wurde.

Ob diese Auffassung richtig ist, können wir natürlich nicht entscheiden; wir müssen jedoch darauf hinweisen, dass bei einer sorgfältigeren Fassung des Protokolls vielleicht manche spätere Weitläufigkeit zu vermeiden gewesen wäre. Wie schon die Obduction dargethan hat und wie das Medicinal-Collegium bestätigt, so können auch wir nur anerkennen, dass die Dosis von 27 Körnern, welche etwa 4 Gran dem Gewichte nach beträgt, nicht über die bei der Arznei-Verordnung zulässige Höhe hinausgeht. Handelte es sich aber nur um je 9 Körner, also um eine Dosis von $1\frac{1}{3}$ Gran, so lag der Gedanke an eine Vergiftung ziemlich fern.

Denn bei der Arznei-Verordnung wendet man nicht, wie es hier der Fall gewesen sein soll, unzerkleinerte Körner an, sondern man zerkleinert und pulverisirt den Samen, weil nur auf diese Weise die wirksamen Bestandtheile zu voller Wirkung gelangen können. Das Aufkochen in Milch bringt allerdings einen Theil der wirksamen Bestandtheile in Lösung, aber doch immer nur einen kleinen Theil, und es lässt sich daher in keiner Weise billigen, wenn den 27 unzerkleinerten Körnern eine gleiche Wirkung zugeschrieben wird, wie einer Dosis von 4 Gran des gepulverten Samens, welche freilich der Menge nach ihnen gleichsteht. Aus diesem Umstande erklärt sich die ganz richtig in dem Vorgutachten ausgeführte Thatsache, dass in andern Fällen selbst Hunderte von Samenkörnern ohne tödtliche Wirkung genossen worden sind.

Wir wollen keinen Werth darauf legen, dass nicht einmal festgestellt worden ist, ob die gebrauchten Samen frisch und vielleicht noch feucht, also schwerer, oder trocken und leicht waren, denn für die Vergleichung kommt darauf wenig an. Sicher bleibt unter allen Verhältnissen, dass keine ärztliche Erfahrung uns berechtigt, 27 unzerkleinerte Stechapfelsamen, auch wenn sie auf einmal genossen wurden, als ausreichend zu betrachten, den Tod eines erwachsenen Mannes herbeizuführen.

Nun steht aber in keiner Weise fest, dass Z. gerade 27 Körner zu sich genommen hat. Die Obducenten hätten wahrscheinlich Gelegenheit gehabt, über diesen Punkt ganz genaue Feststellungen zu machen. Ist es richtig, dass Z. die Samen am Mittwoch früh genossen hat und dass schon am Dienstag das Erbrechen aufhörte, so hätten die genossenen Körner nur durch den Stuhlgang aus dem Körper entfernt werden können. Ist es jedoch richtig, dass Z. am Montage und Dienstage gar nichts genossen oder getrunken und am Mittwoch nur Kaffee getrunken habe, so konnten die am Mittwoch genossenen Körner nicht durch den Stuhlgang entfernt sein, da sich bei der Section im Dickdarm Koth befand (No. 15). Die Obducenten hätten also sehr wohl die Stechapfelkörner sammeln und zählen können.

Nachdem sie diess nicht gethan haben, nachdem überhaupt eine genauere Untersuchung des Magen- und Darminhalts nicht stattgefunden hat, so bleibt nur die Frage, ob aus dem Sectionsbefund sich irgend etwas Sicheres über die stattgefundene Vergiftung ermitteln lässt. Leider müssen wir den Ausführungen des Medicinal-Collegiums beistimmen, dass es überhaupt keine zuverlässigen Zeichen der Stechapfel-Vergiftung an der Leiche gibt, und dass diejenigen Veränderungen, welche an dem Magen und Darm des Z. gefunden worden sind, und noch weniger die Zustände von Gefässfülle an den Organen der Kopf- und Brusthöhle, in keiner Weise als solche Zeichen betrachtet werden dürfen. Was insonderheit die verschiedenen Flecken am Magen anbetrifft, so würden wir nicht gerade so weit gehen, wie das Königliche Medicinal-Collegium, welches dieselben als lediglich durch Fäulniss bedingt bezeichnete, aber ganz gewiss waren diese Flecken, welche sich hauptsächlich äusserlich und nicht innerlich am Magen befanden, nicht von irgend einer Vergiftung abhängig. Dass ein gewisser Theil von ihnen lediglich Leichenerscheinung war, kann nicht wohl bezweifelt werden, wenn man ihre Lage und Form ins Auge fasst und zugleich sich erinnert, dass die Obduction unbegreiflicherweise erst 16 Tage nach dem Tode veranstaltet wurde. Zum Theil erklären sie sich aber aus den während des Lebens beobachteten Erscheinungen, namentlich dem anhaltenden Erbrechen.

Indem wir uns wegen anderer Punkte des Sectionsbefundes, namentlich was die nicht beobachtete Erweiterung der Pupille betrifft, auf das Gutachten des Medicinal-Collegiums beziehen, mit dessen Ausführungen wir hier übereinstimmen, so kommen wir auch in dem Gesammturtheil zu demselben Ergebniss, nehmlich dass der Sectionsbefund nicht den mindesten Anhalt für die Vermuthung bietet, dass Z. an Stechapfel-Vergiftung gestorben sei.

Indess beweist der Sectionsbefund eben so wenig gegen eine solche Vermuthung, so lange als wir die Kopfverletzung ausser Betracht lassen. Bevor wir uns jedoch genauer mit dieser beschäftigen, müssen wir noch der Krankheitserscheinungen erwähnen, welche dem Tode vorausgingen. Denn es könnten diese immerhin entscheidende Anhaltspunkte gewähren.

Leider sind wir auch hier wieder einzig und allein auf die Aussage des Mitangeklagten H. angewiesen, denn keine andere Person ist über diese Verhältnisse verhört worden. H. aber sagt nichts weiter aus, als dass Z., nachdem er am Mittwoch früh die Körner eingenommen, bald darauf erklärt habe, er sei nun ganz gesund und habe keine Schmerzen mehr, dass er ferner in der Nacht angefangen habe, zu phantasiren, dass er allerlei verwirrte Sachen gesprochen habe und dass er endlich am Donnerstag früh 4 Uhr gestorben sei.

Wie lückenhaft diese Angaben sind, liegt auf der Hand. Ueber das Verhalten des Z. während des ganzen Tages, das doch durch verschiedene Personen, wie die Frau Z., die Frau des H. zu erörtern gewesen wäre, erfahren wir gar nichts. Auch über das Eintreten des Phantasirens während der Nacht fehlt jede genauere Zeitangabe, die doch von grosser Bedeutung gewesen wäre.

Halten wir uns, wie wir nicht anders können, an das vorliegende, höchst spärliche Material, so müssen wir erklären, dass es in keiner Weise für eine Vergiftung spricht. Dass das Wohlbefinden des Kranken und das Aufhören der Schmerzen eine Folge des Genusses von Stechapfelsamen gewesen sein kann, halten wir, auch gegenüber der gegentheiligen Aufstellung des Medicinal-Collegiums, für möglich, aber wir würden darin nicht, wie die Obducenten thun, einen Beweis sehen, dass die Sinne des Z. schon bald nach dem Genusse der Abkochung sehr getrübt gewesen sind. Stechapfel-Präparate sind vielfach ärztlich als Mittel gegen schmerzhafte Leiden z. B. Gesichtsschmerz, Rheumatismus, Magenkrampf, mit Erfolg angewendet worden, und auch H. ist offenbar bei seiner Empfehlung von ähnlichen Erfahrungen ausgegangen. Diese schmerzstillende Wirkung kann aber nicht als ein Zeichen der Vergiftung angesehen werden, denn sie tritt am sichersten nach der Darreichung kleinerer, aber öfters wiederholter Gaben ein, während stärkere Gaben Durst, Trockenheit des Schlundes, Schlingbeschwerden, Ekel, Schwindel und mancherlei Zeichen der Aufregung hervorrufen.

Allerdings zeigen sich bei starken Gaben des Giftes unter den Zeichen der Aufregung sehr gewöhnlich Delirien, aber gewöhnlich wüthende oder närrische. Nichtsdestoweniger ist in einzelnen Fällen auch blosses Phantasiren und verwirrtes Sprechen, wie es bei Z. in der Nacht stattgefunden haben soll, beobachtet worden, aber diess tritt nicht, wie es bei Z. der Fall gewesen sein soll, erst lange Zeit nach der Beibringung des Giftes, sondern ziemlich bald nachher ein, und dem Tode pflegt vielmehr ein Zustand von Ermattung oder Erschöpfung der Nervenkraft (Coma) vorherzugehen. Mit Recht hebt das Medicinal-Collegium die grosse Verschiedenheit des Krankheits-Verlaufes bei Z. hervor, der im besten Falle erst 14 Stunden nach

Einnahme des Giftes angefangen haben soll, zu phantasiren, und der dann verhältnissmässig schnell gestorben sein soll.

Wir müssen daher auch in dem Urtheil mit dem Medicinal-Collegium übereinstimmen, dass die Krankheits-Erscheinungen im Leben nicht für eine Vergiftung durch Stechapfelsamen sprechen. Ja, wir müssen hinzufügen, dass wir überhaupt dem Stechapfel einen nachtheiligen Einfluss auf den Verlauf der Erscheinungen nach den uns bekannten Thatsachen nicht zuschreiben können.

Es bleibt sonach die Frage nach der Bedeutung der Kopfverletzung. Schon die Obducenten haben erklärt, dass diese Verletzung lebensgefährlich gewesen sei und dass sie sicher in kurzer Zeit den Tod herbeigeführt haben würde, wenn nicht derselbe früher in Folge der Vergiftung eingetreten wäre. Wenn sie später ausgesagt haben, dass die dem Tode vorhergegangenen Krankheitserscheinungen in keinem ursächlichen Zusammenhange mit der Kopfverletzung gestanden hätten, so können sie dabei wohl nur an die Erscheinungen gedacht haben, welche vom Morgen des Mittwoch bis zum Tode vorhanden waren. Denn es kann wohl nicht der mindeste Zweifel darüber bestehen, dass diejenigen Erscheinungen, welche vom Morgen des Montags bis zum Morgen des Mittwoch zugegen waren, in nächster und unmittelbarer Beziehung zu der Kopfverletzung standen. Diess geht aus der eigenen Darstellung der Obducenten in ihrem motivirten Gutachten hervor.

Es ist eine schwere Lücke in den Akten, dass der Dr. I. in N., der den Z. am Montage untersucht und ihm Arznei verordnet hat, nicht nur nicht über seine Beobachtungen vernommen worden ist, sondern dass er, nachdem er als stellvertretender Kreis-Chirurgus bei der Obduction des Z. zugegen gewesen war, bei der Abfassung des Gutachtens in keiner Weise auf seine eigenen Wahrnehmungen zurückgekommen ist. Dass er den Fall für einen sehr schweren hielt, geht zur Genüge daraus hervor, dass, als ihm die Todesnachricht mitgetheilt wurde, er erklärte, der Z. könne wohl in Folge der Verletzungen am Kopfe, namentlich am Auge, gestorben sein.

Erwägt man einerseits die schweren Zufälle bei Lebzeiten, das Hinfallen des Z. unmittelbar nach der Verletzung, die anhaltende Schmerzhaftigkeit des Kopfes, das anhaltende Erbrechen, die Unfähigkeit, in N. ohne Unterstützung vom Wagen zu steigen, das ruhige Krankenlager, die Enthaltsamkeit von Speise und Trank, andererseits die schwere Verletzung des Schädelgrundes, welche bis zum Abspringen des Knochensplitters vom Türkensattel ging, so kann man mit grösster Zuversicht aussagen, dass es sich hier vom Anfang an um eine schwere Kopfverletzung handelte und dass die krankhaften Zufälle unmittelbar von der Kopfverletzung abhingen.

Fraglich könnte höchstens sein, ob auch die letzten Zufälle in der Nacht vom Mittwoch zum Donnerstag, das Phantasiren und verwirrte Sprechen, Folgen der Verletzung waren und ob die letztere schliesslich den Tod bedingt habe. Die Obducenten beantworten diese Fragen verneinend, indem sie sich auf den verhältnissmässig negativen Befund in der Schädelhöhle stützen, wo sie weder Blutaustretun-

gen, noch Entzündungserscheinungen gefunden zu haben behaupten. Wir gestehen zu, dass ihr Befund ungewöhnlich mager ist, aber schon das Medicinal-Collegium hat mit Recht darauf hingewiesen, dass unter der allgemeinen Blutfülle der Häute und des Gehirns ein sehr charakteristischer Befund aufgezeichnet ist, nehmlich die Anfüllung der Gehirnhöhlen mit einer ziemlich starken Menge flockiger Flüssigkeit. Diese Flüssigkeit ist ein sicheres Zeichen voraufgegangener Entzündung, und ihr Vorhandensein erklärt nicht bloss das Phantasiren und verwirrte Sprechen, sondern auch den bald darauf eingetretenen Tod.

Somit geht unser Gutachten dahin:

> dass der Tod des David Z. nicht in Folge des Genusses des Stechapfelsamens, sondern in Folge des Schädelbruches erfolgt ist.

Berlin, am 5. October 1864.

Die Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

XII. Medicinalpfuscherei.

Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.

(Vierteljahrsschrift für gerichtl. u. öffentl. Medicin. 1867. Neue Folge. Bd. VI. S. 22.)

Das Königl. Stadtgericht zu N. hat unter dem 12. April 1866 das Ersuchen gestellt, die Wissenschaftliche Deputation ein Superarbitrium darüber abgeben zu lassen,

> ob der Angeklagte L. die Heilung einer Krankheit im Sinne des §. 199. des Straf-Gesetz-Buches unternommen hat.

Wir erstatten dieses Gutachten unter Zurückgabe der uns vorgelegten Untersuchungsakten in Folgendem:

Im Laufe des vorigen Jahres begab sich Frau J. in der Absicht, ihre verlorenen oberen Zähne durch künstliche ersetzen zu lassen, zu dem Angeklagten L. Nach seinem eigenen Zugeständniss ist dieser weder als Arzt, noch als Zahnarzt approbirt, vielmehr ist ihm seitens des Königl. Polizei-Präsidiums die Vornahme zahnärztlicher Operationen untersagt worden. Es steht ferner fest, dass derselbe schon einmal wegen Medicinalpfuscherei in Untersuchung gewesen und bestraft worden ist, und zwar wegen Ausziehens und Feilens von Zähnen.

Nachdem der p. L. der Frau J. wiederholt durch Andrücken von Wachs an dem Gaumen Maass und Modell genommen hatte, übergab er derselben nach einigen Tagen ein Gebiss mit 10 Zähnen,

welches sie selbst in den Mund nahm, welches jedoch so wenig passte, dass der Mund innen anschwoll und verletzt wurde. L. hat dabei nichts weiter gethan, als dass er das von der Frau J. in den Mund genommene Gebiss mit der Hand gegen den Gaumen drückte; insbesondere hat er keine Zahnwurzeln herausgenommen.

Das Gutachten des gerichtlichen Physikus Dr. N. ging dahin,

dass der p. L. die Heilung einer äusseren Krankheit im Sinne des §. 199. des Straf-Gesetz-Buches unternommen habe.

Er ist der Meinung, dass jede Gesundheitsstörung als Krankheit im Sinne des §. 199. aufzufassen sei und dass das Fehlen von Zähnen, insofern es eine Abweichung von der Norm darstelle, als eine Gesundheitsstörung betrachtet werden müsse. Unter Bezugnahme auf die Ministerial-Rescripte vom 3. Juli 1840 und 6. September 1847 führt er sodann aus, dass das Einsetzen von künstlichen Zähnen und Gebissen eine zahnärztliche Operation sei, welche nicht approbirten Zahnkünstlern untersagt ist, dass aber das Anmessen und Anpassen eines Gebisses in dieselbe Kategorie gehöre, und, insofern es ein Verfahren „nach Art der Aerzte und Medicinalpersonen" bilde, auch als Unternehmung einer Heilung anzusehen sei.

Das Königliche Medicinalcollegium der Provinz G. kommt in seinem Gutachten vom 23. März d. J. zu dem entgegengesetzten Schlusse. Nach seiner Auffassung handelt es sich im vorliegenden Falle nicht um eine Krankheit, sondern nur um einen Defekt; auch sei das blosse Abnehmen eines Wachsmodells und die Anfertigung eines künstlichen Gebisses nicht als eine zahnärztliche Operation zu betrachten.

Der §. 199. des Straf-Gesetz-Buches lautet:

> Wer, ohne vorschriftsmässig approbirt zu sein, gegen Belohnung, oder einem besonderen, an ihn erlassenen polizeilichen Verbote zuwider, die Heilung einer äusseren oder inneren Krankheit oder eine geburtshülfliche Handlung unternimmt, wird mit Geldbusse von 5 bis 50 Thlr. oder mit Gefängniss bis zu 6 Monaten bestraft.

Kann man auch zugestehen, dass der Gesetzgeber hier den Begriff der Krankheit nicht in dem strengen wissenschaftlichen Sinne des Wortes, wo es sich um einen gefahrdrohenden Vorgang im Körper handelt, gemeint habe, und dass insbesondere mancher mangelhafte Zustand, ein blosses Uebel oder Gebrechen durch die gewählte Bezeichnung nicht ausgeschlossen sei, so wird doch nicht schlechthin jeder mangelhafte Zustand, jedes Uebel oder Gebrechen als eine Krankheit betrachtet werden können. Das Gutachten des Dr. N. erkennt selbst an, dass das Verfahren eines Optikers, der einem Kurzsichtigen eine Brille anpasst, nicht als das Unternehmen zur Heilung einer Krankheit im Sinne des §. 199. angesehen werden dürfe, und doch ist die Kurzsichtigkeit oft genug das Zeichen und ein Bestandtheil einer schweren, gefahrdrohenden Krankheit des Auges, auf deren Verlauf die Wahl des Mittels, welches gegen die Kurzsichtigkeit in Anwendung kommen soll, von entscheidendem Einflusse sein kann.

Ob ein gewisser Mangel in dem Verhalten des Körpers als Krankheit aufzufassen sei, das lässt sich in der Regel nicht im Allgemeinen, sondern nur bei genauerer Prüfung des einzelnen Falles feststellen. Das Fehlen von Zähnen ist an sich niemals eine Krankheit, aber es kann das Zeichen einer noch fortbestehenden Krankheit und die Ursache einer Krankheit sein. Dass das eine oder das andere in dem vorliegenden Falle angenommen werden müsse, erhellt aus den Akten keineswegs. Die Frau J. hat nirgends angegeben, dass sie sich aus besonderen Gesundheitsrücksichten künstliche Zähne habe einsetzen lassen wollen oder dass sie die Einsetzung unter Angabe eines solchen Grundes von dem p. L. verlangt habe. Der p. L. seinerseits hat keine Zähne oder Zahnwurzeln herausgenommen, keine Operationen an den Zähnen oder dem Munde verrichtet, aus denen hervorginge, dass er der Meinung gewesen sein müsse, er habe eine kranke Frau oder einen kranken Mund oder kranke Zähne vor sich. In der That fehlt das kranke Object vollständig. Die blosse Möglichkeit, dass der Zahnmangel eine Störung der Verdauung und Ernährung nach sich ziehen könne, genügt nicht, um die Wirklichkeit einer Krankheit in dem vorliegenden Falle zu beweisen. Unzweifelhaft hat aber der §. 199. eine wirkliche und nicht bloss eine mögliche Krankheit im Sinne.

Das Gutachten des Dr. N. stützt sich daher ausführlich auf einen anderen Umstand, aus dem es rückwärts das Bestehen einer Krankheit im Sinne des Gesetzes herzuleiten sucht, nehmlich auf das Verfahren des p. L., welches als das Unternehmen einer Heilung anzusehen sei. Allein eine Heilung kann da nicht füglich angenommen werden, wo weder ein krankes Organ, noch eine kranke Person vorhanden, noch endlich durch irgend einen Eingriff in den Körper der Versuch einer Umgestaltung seines inneren oder äusseren Verhaltens gemacht ist. Die Handlungen des p. L., welche unzweifelhaft nicht in der Absicht der Beseitigung einer Krankheit gemacht worden sind, beschränken sich auf das Abnehmen von Modellen und das Anfertigen eines künstlichen Gebisses. Die Ministerial-Rescripte vom 3. Juli 1840 und vom 6. September 1847, welche überdiess vor Erlass des Straf-Gesetz-Buches ergangen sind, lassen die Anfertigung künstlicher Zähne und Gebisse, welche ihrerseits natürlich das Abmessen und Anfertigen von Modellen voraussetzt, frei, und untersagen nur die Einsetzung künstlicher Zähne und Gebisse, welche sie als zahnärztliche Operation bezeichnen, allen nicht approbirten Personen. Abgesehen davon, dass sich seit jener Zeit die Technik der Zahnkünstler sehr verbessert und zum Theil durch neue Methoden erweitert hat, welche ein eigentliches „Operiren“ im Munde ungleich seltener und weniger eingreifend machen, so wird doch nur dann von Einsetzen künstlicher Zähne und Gebisse als von zahnärztlichen Operationen gesprochen werden können, wo der betreffende Zahnkünstler irgend eine wesentliche Handlung bei der Einfügung des Gebisses in die Zahnlücke ausgeübt hat. Die Frau J. gibt aber ausdrücklich an, dass sie selbst sich das Gebiss eingesetzt und dass erst nachher der p. L. dasselbe mit der Hand gegen den Gaumen gedrückt habe.

Diese unbedeutende Handlung kann gewiss nicht als eine zahnärztliche und daher im vorliegenden Falle strafbare Operation bezeichnet werden. Niemand könnte verlangen, dass ein Zahnkünstler, dem das Recht zugesprochen ist, künstliche Gebisse anzufertigen, die betreffenden Personen zu einem Zahnarzt schickt, um dort das Gebiss anlegen zu lassen, es sei denn, dass vor oder bei dieser Anlegung irgend etwas am Munde oder an den Zähnen zu operiren, d. h. technisch zu verändern ist.

Wir geben daher, im Einverständniss mit dem Königl. Medicinal-Collegium, unser Gutachten dahin ab,

> dass der Angeklagte L. die Heilung einer Krankheit im Sinne des §. 199. des Straf-Gesetz-Buches nicht unternommen hat.

Berlin, den 30. Juni 1866.

Die Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

XIII. Mord in der Trunkenheit.

Gutachten der Königl. Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen.

(Vierteljahrsschrift für gerichtl. u. öffentl. Medicin. 1869. Neue Folge. Bd. XI. S. 1.)

Das Königl. Kreisgericht zu U. hat am 5. Januar c. in der Untersuchungssache gegen den Tagelöhner L. die Einholung eines Gutachtens der unterzeichneten Deputation beschlossen.

Wir erstatten hiermit nachfolgend das erforderte Gutachten, welches in der Sitzung der Deputation vom 10. März 1869 nach Anhörung zweier Referenten beschlossen worden ist, und remittiren die uns zugegangenen Akten.

Am 18. Juli v. J. war der Mainarbeiter S. L. und der Fuhrmann G., beide aus U., nach T. gefahren. Auf der Heimfahrt kehrten sie Abends kurz vor 11 Uhr in dem Gasthofe St. zu M. an. Sie liessen den Wagen vor der Thür stehen und begaben sich in die Gaststube, wo sich ausser mehreren anderen Personen auch der Strassenwächter T. aus M. befand. Nach kurzem Aufenthalt verliess L., der während dessen nur mit G. einige Worte gesprochen hatte, jedenfalls mit T. nicht in Conflict gekommen war, die Gaststube, um das Fuhrwerk zur Weiterfahrt in Bereitschaft zu setzen. Etwa eine Viertelstunde darauf verliess T. in Gesellschaft mehrerer Einwohner von M. gleichfalls die Gaststube. Während die Uebrigen voraus-

gingen, blieb T., welchen der Füselier R. untergefasst hatte, circa 8 Schritte vor dem Gasthause stehen, um sein Wasser abzuschlagen. Während er dieses that, stieg der L. von dem Wagen des G., auf welchem er sich zu thun gemacht hatte, herab, trat auf den T. mit den Worten: „du brunzest auch nicht mehr lange", herzu und versetzte ihm einen Stich mit einem Messer, so dass er sofort niederstürzte und alsbald starb.

Die am 19. Juli a. pr. von dem Physikus Dr. X. und Wundarzt Z. angestellte gerichtliche Obduction ergab, dass der Stich, welchen der T. erhalten, von der rechten Seite des Halses her in fast verticaler Richtung in die Brusthöhle eingedrungen war, die innere Drosselader, sowie auch die rechte Schlüsselbeinschlagader und die obere Lungenspitze verletzt hatte, so dass der Tod durch Verblutung eingetreten war.

Da der L., obgleich er die That vor Zeugen verübt, dieselbe sowohl bei seiner sofort erfolgten Ergreifung, als in den späteren Verhören leugnete oder vielmehr behauptete, er wisse nicht, dass er sie vollführt habe, und verschiedene Zeugenaussagen den Gemüthszustand des Angeklagten zweifelhaft erscheinen liessen, und es fraglich erschien, ob der L., ein notorischer Säufer, sich im Augenblicke der That in zurechnungsfähigem Zustande befunden habe, so veranlasste das Königl. Kreisgericht die Exploration des Angeklagten. Diese wurde von Dr. X. ausgeführt und gab derselbe zunächst am 18. Septbr. a. pr. ein vorläufiges Gutachten zu Protokoll, welches dahin ging, dass an dem Angeklagten „ein objectiver Krankheitszustand nicht wahrnehmbar sei, beziehungsweise dass derselbe gegenwärtig körperlich gesund und mit Geisteskrankheit nicht behaftet sei."

In seinem motivirten Gutachten vom 10. October ej. dagegen führt er aus, „dass der Angeklagte an dem fraglichen Abend höchst wahrscheinlich während der Dauer einer durch geistige Getränke herbeigeführten temporären Sinnesverwirrung, sonach in einem unzurechnungsfähigen Zustande, die That verübt" habe.

Das Königl. Kreisgericht glaubte gegen dieses Gutachten erhebliche Bedenken erheben zu müssen. — Es nimmt im vorliegenden Falle weder Vorbedacht, noch auf Tödtung gerichtete Absicht an, sondern nur erhebliche Körperverletzung mit tödtlichem Ausgange, glaubt sogar, dass in Bezug auf dieses Vergehen „verminderte Zurechnungsfähigkeit in Folge Genusses von Spirituosen und anderen Umständen" zugegeben werden müsse, ist jedoch nicht überzeugt, dass die That im Zustande völliger, die Zurechnungsfähigkeit ausschliessender Trunkenheit verübt worden sei, und provocirte daher ein Superarbitrium des Königl. Ober-Medicinal-Collegii zu C., welches am 27. October pr. erstattet wurde. Das genannte Collegium erklärt sich ohne alle weitere Motivirung mit dem Gutachten des Dr. X. einverstanden, „insbesondere mit dem Schwerpunkt desselben, dass der L. zur Zeit der incriminirten That sich im Zustande der Trunkenheit befunden hat."

Die Königl. Staats-Anwaltschaft beantragte nunmehr, da sie zwar als erwiesen ansah, dass der L. zur Zeit der That angetrunken ge-

wesen, nicht aber durch seine Trunkenheit „der Zusammenhang zwischen seinem Bewusstsein und seiner Willensthätigkeit aufgehoben worden sei", ein weiteres Gutachten von dem Physikus Dr. N. zu U. einzuholen. Der Gerichtshof entsprach dem Antrage und Dr. N. gab am 26. November 1868 sein Gutachten dahin ab, dass der Sachlage nach der L. zur Zeit der That habe betrunken sein können, dass nach den Zeugenaussagen seine Nüchternheit in Zweifel gezogen werden müsse, dass durch die Umstände der Verdacht des getrübten Selbstbewusstseins bei dem L. zur Zeit der That begründet werde, dass eine erhebliche Trübung des Selbstbewusstseins zur Zeit der That angenommen werden müsse und dass schliesslich als das in diesem Zustande zur That treibende psychische Moment der Affect in der Trunkenheit angesehen werden müsse.

Ueber den Grad der Zurechnungsfähigkeit, den man einem unter solchen Umständen handelnden Menschen beilegen sollte, sich zu äussern, weist Dr. N. zurück. —

Das Königl. Kreisgericht ersuchte nunmehr die Königl. Wissenschaftliche Deputation um ein Obergutachten, insbesondere in der Richtung:

> „ob vorliegend, falls Trunkenheit anzunehmen wäre, solche mit besonderen, für die Zurechnungsfähigkeit des Angeschuldigten einflussreichen, abnormen psychischen Zuständen verbunden gewesen ist",

und weist dabei auf Schürmayer §. 564 hin. —

In Betreff der Persönlichkeit des L. und seines Verhaltens zur Zeit der That und nach derselben geht aus den Akten Folgendes hervor:

Dr. X. hat von dem Angeschuldigten selbst und den Angehörigen ermittelt, dass derselbe am 18. September 1822 geboren, Sohn eines Lohnkutschers ist, dass seine Mutter bereits verstorben und Geschwister von ihm nicht am Leben sind. Bis zum 14. Lebensjahre besuchte er eine Schule, wurde dann confirmirt, ging Anfangs als Kutscher in Dienst, seit 10 Jahren aber ist er als Tagelöhner am Main beschäftigt, wo er Kohlen, Gyps und dergleichen trägt und Dielen auswäscht. Er lebt mit seiner jetzigen Frau in zweiter Ehe. Von seiner ersten verstorbenen Frau hatte er 3 Kinder, deren eines, ein Sohn von 18 Jahren, noch lebt. Von seiner zweiten Frau, die er 1861 heirathete, hatte er gleichfalls 3 Kinder, von denen ein 8jähriger Knabe noch am Leben ist.

In früherer Zeit war er ein sehr fleissiger Arbeiter und führte einen ordentlichen Lebenswandel, seit 5 Jahren aber hatte er sich, was auch zahlreiche Zeugen bekunden, in hohem Grade dem Trunke ergeben. — Ausser mehrfachen Verletzungen, die er zu verschiedenen Zeiten erlitten, hat er schwere Krankheiten nie durchgemacht. Zu erwähnen ist nur, dass er, vor 5 Jahren, von einem Eisenbahnwagen fiel und sich am Kopfe verletzte. Er wurde damals als ambulanter Kranker behandelt, scheint somit nicht erheblich krank gewesen zu sein, doch wird eine bei ihm vorhandene Schwerhörigkeit mit diesem Fall in ursächlichen Zusammenhang gebracht. Zeichen einer Geistes-

krankheit sind weder bei ihm früher, noch sonst bei einem Mitgliede seiner Familie wahrgenommen worden.

Von den Zeugen wird er im Allgemeinen als ein gutmüthiger und friedfertiger Mensch geschildert, der gleichwohl manchmal etwas aufbrausend sei. Auch seine Frau gibt ihm dieses Zeugniss, wenngleich sie in den letzten Jahren, seit er sich dem Trunke ergeben, „manchen Schlag von ihm bekommen hat.“ Sie führt specielle Beispiele für seine Weichherzigkeit und Gutmüthigkeit an. — Dass es in den letzten Jahren häufig unter den L.'schen Eheleuten zu sehr heftigen Auftritten gekommen sei, bekundet auch der p. K., bei welchem sie gewohnt haben, und sagt derselbe sogar aus, der L. habe im Rausch einmal seine Frau todtstechen wollen. — Dass L. rachsüchtigen und nachtragenden Gemüthes sei, wird nur durch einen Zeugen, den Fuhrmann H., angedeutet, zu welchem L. in Bezug auf den Feldhüter C. einmal geäussert haben soll: „Wart Männchen, dich krieg' ich auch einmal.“ Der C. hatte den L. wegen eines Kleediebstahls einmal zur Bestrafung gebracht, und der letztere drohte damit, er werde „noch einmal mit jenem abrechnen.“ — Ausser wegen dieses Felddiebstahls ist L. nur einmal wegen nächtlicher Ruhestörung bestraft worden, sonst mit dem Strafgesetz nie in Conflict gekommen.

Was nun die Trunksucht des Angeklagten und deren Einfluss auf sein psychisches Verhalten betrifft, so steht zunächst fest, dass er dem Trunke in sehr hohem Grade seit Jahren ergeben war. Er kam häufig sowohl Mittags als Abends betrunken nach Hause, oft in dem Grade, dass er nicht mehr gehen und sprechen konnte und sich sofort ins Bett legte. In der letzten Zeit soll er eigentlich nie ganz nüchtern gewesen sein. War er nicht vollständig sinnlos betrunken, sondern nur angetrunken, so war dieser Zustand für Fremde nicht sehr auffällig, er konnte dann gehen, arbeitete sogar manchmal dabei, doch seine Bekannten merkten ihm seinen Zustand leicht an. Er ging dann gern für sich allein, hatte einen stieren Blick, vor dem man sich fürchten konnte, und sprach viel halblaut vor sich hin. Wenn Andere dann mit ihm sprachen, so hatten seine Reden keinen rechten Sinn, er sprach „dummes Zeug“. „In solchen Zustand lepperte er sich“, wie der Zeuge D. aussagt, „so allmählich hinein, bis derselbe dann mit dem letzten Glase da war.“ In der letzten Zeit konnte L. nur wenig geistige Getränke vertragen. „Der Schnaps hatte seinem Körper schon einen Stoss gegeben“, „er war körperlich nicht mehr so kräftig als früher.“ Der Kaufmann O., bei dem L. früher gearbeitet hatte, und der ihn auch in letzter Zeit öfters gesehen hat, sagt aus, er sei ihm stumpfer und steifer als früher erschienen. Dem Zeugen M. kam er, namentlich wenn er getrunken hatte, in letzter Zeit so vor, „als wenn er nicht vollständig bei Verstande wäre.“ Der Zeuge A. ist überzeugt, dass das Schnapstrinken „störend auf die Verstandeskräfte des L. eingewirkt“ habe; er ist ihm vielfach, wenn er etwas getrunken hatte, ohne dass er wirklich betrunken war, wie simpel vorgekommen. Dem Holzhändler R., bei welchem L. die letzten 7 Jahre hindurch arbeitete, kam er so vor, als sei er, wenn er etwas angetrunken war, „nicht recht

bei sich", als sei er „im Taumel". Zeuge D. sagt aus: „Uebrigens habe ich den L. in letzter Zeit eigentlich nie vollständig nüchtern gesehen und seine Gespräche sind mir immer nicht vollständig klar vorgekommen."

Die Frau des L. berichtet, dass ihr Mann, wenn er nicht völlig betrunken, sondern nur angetrunken nach Hause gekommen sei, viel mit sich selbst, aber auch mit ihr und dem Kinde gesprochen habe. „Was er sprach, war ganz vernünftig, aber er wusste am andern Morgen nie mehr, was er gethan oder gesprochen hatte." Oft ass er das ihm hingestellte Essen und machte ihr am folgenden Morgen Vorwürfe, dass sie ihm nichts aufbewahrt hätte. Einmal zerschlug er im Jähzorn sämmtliche Teller; ein anderes Mal sperrte er sie aus dem Hause aus und wusste dann am folgenden Morgen nichts davon. — In der Woche vor der incriminirten That ist er täglich mehr oder weniger betrunken gewesen.

Dr. G., welcher den L. ab und zu behandelt hat, hat denselben zwar für „ziemlich beschränkt", aber doch für geistig gesund gehalten, erinnert sich jedoch, dass sein Schwiegervater S., bei welchem L. früher gearbeitet hatte, sich über denselben dahin geäussert habe, „er sei ein toller oder närrischer Kerl."

Dr. X. fand bei seiner Exploration das Benehmen des L. ruhig und anständig, seine Physiognomie ruhig; in Betreff der intellectuellen Kräfte gab sich etwas von der Norm Abweichendes nicht zu erkennen.

„Er liest und schreibt mangelhaft, leichte Rechnen-Aufgaben löste er mit geringer Schwierigkeit. Seine Kenntnisse und Begriffe in der Religion werden als gut bezeichnet. Sein Gedächtniss zeigte sich gut, die ihm gestellten Fragen fasste er richtig auf und beantwortete sie vernünftig. Der Ideengang erschien als ein vollständig geordneter, Auffassungs-, Denk- und Urtheilsvermögen in keiner Weise gestört. Seine Ausdrucksweise war richtig, die Sprache geläufig."

„Körperlich erschien er mittelgross, regelmässig und ziemlich kräftig gebaut, die Schädelform normal, die Gesichtsfarbe fahl, gelblich weiss. Die Augen öffnete er beim Sprechen weit, so dass der Blick etwas Stieres hatte; die Haltung war gerade, der Gang etwas gespreizt, breitbeinig."

Dr. N. hat den L. zwar gleichfalls mehrmals explorirt, berichtet jedoch über seine eigenen Wahrnehmungen gar nicht, sondern gibt sein Gutachten nur nach dem Akteninhalt.

Was nun das Verhalten des L. zur Zeit der That und nach derselben betrifft, so erhellt hierüber aus den Akten Folgendes:

L. war am 18. Juli v. J. mit dem Fuhrmann G. auf dessen Wagen Mittags 1 Uhr von U. nach T. gefahren. Auf der Rückfahrt waren sie gegen 11 Uhr Abends in dem an der Strasse gelegenen Gasthof St. in M. eingekehrt. — Im Laufe des Tages war es sehr heiss gewesen, Mittags 26°,8, Nachmittags 3 Uhr 24°,3 R., und L. hatte wieder mehrfach getrunken — im Ganzen etwa 6 Schoppen Apfelwein und 2 Gläser Bier. — Auf der Rückreise hatte er meistens

geschlafen, war erst kurz vor M. erwacht, und hatte angefangen zu singen, auch unverständliches Zeug für sich gesprochen, wie er das auch sonst manchmal that. Dass er betrunken gewesen sei, hat ihm G. weder während der Fahrt, noch als sie am Gasthof abgestiegen oder nachher angemerkt. Im Gasthause liess sich jeder einen Schoppen Apfelwein geben, und L. trank den seinen sofort aus. Er sass still am Tische und hat, seit er vom Schlafe erwacht war, nicht mehr gesprochen. In der Stube befanden sich mehrere Leute und unter diesen auch der Strassenwärter T. — L. kam mit Niemandem in Berührung, sondern sass still da. — Auf die Anfrage G.'s, ob er noch etwas essen wollte, antwortete er nicht, sondern verliess das Zimmer, in welchem er sich überhaupt nur kurze Zeit aufgehalten hatte, während G. am Tische sitzen blieb. — L. machte sich, als er das Zimmer verlassen hatte, mit dem Fuhrwerk zu schaffen und gab, wie er selbst erzählt, dem Pferde zu saufen. Er wurde von mehreren Personen beobachtet. Der Oeconom H. ging zufällig an dem Wirthshause vorüber und es fiel ihm die sonderbare Weise auf, in welcher L. mit dem Pferde sprach. Er sagte; „du arm Pferdchen, gelt du willst ein bischen Heu oder du willst kein Heu, ich will dir ein bischen Wasser geben. Ach du willst auch kein Wasser; ach ich bin dir doch gut.“ H. blieb stehen und hörte zu, da aber erblickte ihn L. und sagte: „was stehst du da, mach dass du nach Haus kommst, du Läusbub.“ H., dem L. den Eindruck eines betrunkenen Menschen machte, ging nun fort. Auf dem, übrigens durch die hellen Fenster des Wirthshauses ziemlich erleuchteten Platze vor demselben sassen auf einer Bank der p. E. und der p. F. Sie sahen, dass L. bald auf den Wagen, bald wieder von demselben heruntersti̇eg, sich mit dem Pferde zu schaffen machte, und hörten, dass derselbe dabei vor sich hinmurmelte. Bald darauf traten T. und mehrere Andere aus der Thür des Wirthshauses und begaben sich auf den Heimweg. T. ging Arm in Arm mit dem p. R., seinem Neffen. Sie blieben etwas zurück und etwa 8 Schritt vor dem Wirthshause blieben sie stehen, weil T. sein Wasser abschlagen wollte. Während diess geschah, stieg L. vom Wagen, ging direct auf die Beiden zu und versetzte dem T. mit den Worten: „du brunzest auch nicht lange mehr“, einen Stich in den Hals, wobei auch der rechte Arm des R. leicht geritzt wurde. T. sank mit einem kurzen Ausruf, der seine übrigen Genossen herbeirief, zu Boden und starb alsbald. L. ging sofort zu dem Fuhrwerk zurück, fasste das Pferd beim Zügel und lief mit demselben im Trab die Chaussee entlang, oder wie F. aussagt, er ging mit demselben im Schritt fort. R. und E. liefen ihm nach, worauf er das Pferd stehen liess und allein weiter lief. Nun verfolgten ihn mehrere und holten ihn in Kurzem noch innerhalb des Dorfes ein. R. versetzte ihm mit einem Stocke mehrere Schläge in's Gesicht, so dass er zu Boden fiel. Man führte ihn nun zur Leiche zurück, hier setzte er sich auf die Erde nieder und betheuerte, er habe den T. nicht erstochen, dem wäre er ja gar zu gut. E. fragte ihn, ob er ein Messer habe, diess leugnete er gleichfalls, als er jedoch visitirt werden sollte, griff er in die Hosentasche und

gab sein Messer heraus. Es war ein Zulegemesser und an der Klinge, wie an dem Griff mit Blut besudelt. Er wurde nun zur Wache gebracht und in einem Nebenzimmer derselben eingesperrt. Der Zeuge B. bekundet, L. habe hier unverständliches Zeug gesprochen. Er habe ihn nicht verstanden und glaube auch, dass ihn Keiner verstanden habe. Er wisse nicht, ob L. zu sich selbst oder den Anwesenden gesprochen habe. Auch der Zeuge P., welcher dabei anwesend war, sagt aus: „er sprach allerhand für sich hin, wovon ich verstanden habe: Herr vergieb ihnen, denn sie wissen nicht, was sie thun", und „sie thun mir zu viel". Einige Zeit darauf wurde er nach U. transportirt, hat aber auf der Fahrt fast nichts gesprochen.

Zur Ermittelung des Motivs, welches den L. zu der That getrieben haben könnte, sind vielfache Erhebungen gemacht, jedoch ist etwas Bestimmtes nicht festgestellt worden. Zahlreiche Zeugen, welche mit T. und L. genauer bekannt waren, wussten von einer zwischen Beiden bestehenden Feindschaft oder einem Grunde zu einer solchen nichts anzugeben. L. und dessen Sohn N. sind mehrmals wegen Strassenfrevel oder kleiner Felddiebstähle denuncirt worden, aber meistens durch den Feldhüter C., gegen welchen L. auch einen Groll geäussert hat. T. hat nachweislich den L. nur einmal vor 15 Jahren wegen eines Diebstahls an Klee denuncirt, ohne dass derselbe jedoch, soviel zu ermitteln, bestraft worden wäre. Trotzdem bezeugt der Kreisbereiter K., dass T. einmal gelegentlich zu ihm geäussert habe, L. sei ein Feind von ihm und habe ihm schon mehrmals nachgestrebt, weil er ihn wegen eines Diebstahls an Gras denuncirt habe. Etwas Aehnliches bekundet der Wegewärter R. Dieser entsinnt sich vor 3 Jahren mit T. zusammen gegangen zu sein. Ihnen sei L. begegnet und habe den T. eigenthümlich scharf angesehen, so dass er, R., eine Aeusserung darüber machte. T. habe darauf gelächelt und gesagt, er habe den L. einmal angezeigt.

Die Angaben, welche L. selbst bei den verschiedenen Vernehmungen in Betreff der ihm zur Last gelegten That macht, widersprechen vollständig dem, was sämmtliche Zeugen bekunden. Gleich bei der ersten Vernehmung am 20. Juli pr. behauptet er, er sei, als T. das Gastzimmer verlassen habe, noch in demselben sitzen geblieben, G. dagegen sei gleich nach jenem hinausgegangen und nach etwa einer Viertelstunde zurückgekehrt. Dann habe er ihn hinausgeschickt, um dem Pferde Wasser zu geben. Das habe er gethan, draussen aber Niemanden mehr bemerkt. Als er wieder in die Stube zurückgekehrt sei, sei Jemand gleich hinter ihm hergekommen und habe gesagt, dass T. draussen erstochen sei. G. habe nun sofort ihn, den L., der That beschuldigt, die Leute seien über ihn hergefallen und hätten ihn geschlagen, und desshalb sei er auf der Chaussee fortgelaufen, worauf man ihn verfolgt und ergriffen habe. Die Blutflecken an dem Messer, welches er als das seine anerkennt, sowie die an seinen Kleidern seien dadurch entstanden, dass ihm in Folge der Schläge die Nase geblutet habe. Bei einer nochmaligen Vorführung in demselben Termine gab er an, er habe allerdings an dem

Tage etwa 11 Schoppen Apfelwein und 2 Gläser Bier getrunken, jedoch sei er keineswegs so betrunken gewesen, dass er von sich gar nichts gewusst hätte. Trotzdem aber behauptet er von der That nichts zu wissen, er leugne sie nicht, könne aber auch nicht ja sagen. Bei seiner Vernehmung am 8. Sept. pr. blieb er bei seinen früheren Behauptungen stehen, obgleich er auf die Unglaubwürdigkeit derselben aufmerksam gemacht wurde, suchte sogar den G. noch weiter zu verdächtigen. Derselbe habe, als sie zusammen im Wirthshause gewesen seien, „sich mit dem T. disputirt“ und habe nachher zu ihm, dem L., mit Bezug auf T. gesagt: „das ist auch ein feiner“. Er habe darauf erwidert: „der beste Bruder ist es auch nicht“, aber er habe sonst nicht über ihn zu klagen, da er ihn nie angezeigt habe. — Im Uebrigen bleibt er dabei stehen, dass er nicht betrunken gewesen sei und gibt jetzt die Menge der Getränke, welche er genossen, ebenso an, wie es G. gethan, nur bestreitet er, dass er in dem Gasthaus St. noch etwas getrunken habe. Es sei Apfelwein bestellt gewesen, er habe aber nichts getrunken. Dass er jemals gegen T. einen Groll gehabt habe, stellt er in Abrede.

Gutachten.

Für einen geisteskranken Menschen hat den L. Niemand unter seinen Bekannten gehalten und auch die beiden Sachverständigen, durch welche L. explorirt worden ist, haben das Bestehen einer Geisteskrankheit bei ihm nicht nachweisen können. Zu einem entgegengesetzten Urtheil gibt auch uns der Inhalt der Akten keine Veranlassung. Ebensowenig lässt sich ein Anhalt für die Annahme finden, dass L. die incriminirte Handlung in einem Anfalle acut entstandener und zur Zeit der Untersuchung durch die Sachverständigen bereits wieder abgelaufener Geisteskrankheit vollführt habe, vielmehr kommt von den für Beurtheilung der Zurechnungsfähigkeit wichtigen psychischen Zuständen lediglich der der Trunkenheit hier in Betracht.

L. war ein notorischer Säufer und hatte am Nachmittage des 18. Juli 6 Schoppen Apfelwein und 2 Gläser Bier zu sich genommen, denen dann zum Schluss noch 1 Schoppen Apfelwein gefolgt war, welchen er kurz vor der That hastig hinuntergetrunken hatte. Er selbst behauptet zwar, dass er viel mehr vertragen könne, doch ist einerseits die Einwirkung der Spirituosen zu verschiedenen Zeiten bei demselben Menschen eine verschiedene, andererseits haben sämmtliche Zeugen, die darüber gehört sind, bekundet, dass L. in letzterer Zeit nur noch sehr wenig trinken konnte, ohne berauscht zu werden, und schliesslich mag die auffallende Hitze, welche an jenem Tage herrschte (Nachmittags 3 Uhr betrug dieselbe noch fast 25^0 R.) die Wirkung der genossenen Getränke unterstützt haben. Dass L. zur Zeit der That berauscht gewesen sein k ö n n e, ist somit ohne Bedenken zuzugestehen.

Obgleich sein Reisegenosse G. bekundet, er habe nicht bemerkt, dass L. betrunken gewesen sei, so schildert er dessen Verhalten auf der Rückfahrt doch so, dass diess sehr wahrscheinlich wird. L. sprach sehr viel unverständliches Zeug vor sich hin, schlief dann und

fing, wieder erwacht, an laut zu singen. — Auch dem Zeugen H. machte die Art und Weise, wie L. später, kurz vor der That, mit seinem Pferde sprach und auf ihn ohne Veranlassung schimpfte, den Eindruck, dass derselbe betrunken sei. Auffällig war sein Benehmen zu derselben Zeit auch den Zeugen E. und F. geworden und noch mehr den Zeugen B. und P., welche den L. in der Wachtstube beobachteten, wo er nach seiner Arretirung gleichfalls viel vor sich hin sprach. — Die übrigen Zeugen, welche über den Zustand des L. an jenem Abend Auskunft ertheilen konnten, hatten sämmtlich Spuren von Trunkenheit an ihm nicht bemerkt und heben besonders hervor, dass er deutlich sprach, dass er, ohne zu schwanken, ging und sogar, als er verfolgt wurde, schnell davonzulaufen im Stande war. — Hiergegen ist zu bemerken, dass L. nur kurze Zeit in der Gaststube sich aufgehalten hat und während derselben still da sass, ohne sich mit Jemandem in ein Gespräch einzulassen, so dass seine Betrunkenheit zu dieser Zeit wohl übersehen werden konnte; aus den übrigen Beobachtungen der Zeugen aber geht nur hervor, dass die Betrunkenheit des L. einen gewissen, Jedem in die Augen fallenden Grad nicht erreicht hatte. Die näheren Bekannten des L. schildern es jedoch gerade als eine Eigenthümlichkeit desselben, dass er, obwohl bis zu einem gewissen Grade betrunken, sich so benehme, dass einem Fremden sein Zustand nicht auffällig werde. Er gehe dann noch gerade, arbeite auch fort, sei aber schweigsam, murmele und spreche vor sich hin, und wer ihn kenne, könne dann schon an seinem stieren Blick sehen, dass er betrunken sei. In diesen Zustand „lepperte er sich“, wie der Zeuge D. berichtet, „so ganz allmählich hinein, bis derselbe mit dem letzten Glase da war“. — Diese Schilderung entspricht ganz dem, was über das Benehmen des L. am Abend der incriminirten Handlung von den Zeugen ausgesagt worden ist.

Hiernach ist wohl anzunehmen, dass der L. damals betrunken gewesen sei.

Der Zustand der Trunkenheit wird jedoch von den Strafgesetzbüchern allgemein nur dann als Grund für Annahme der Unzurechnungsfähigkeit anerkannt, wenn derselbe einen gewissen hohen Grad erreicht hat, und wenn zahlreiche Zeugen die Trunkenheit des L. gar nicht bemerkten, oder doch nur zu der Vermuthung kamen, dass er möglicherweise betrunken sein könne, so ist hieraus zu schliessen, dass derselbe zu jenen äussersten Stadien des Rausches, welche sich in unzweideutigster Weise kund zu geben pflegen, nicht gelangt war. Das Königl. Kreisgericht hat daher die Frage angeregt, ob mit der Trunkenheit, falls solche anzunehmen wäre, noch besondere abnorme psychische Zustände verbunden gewesen seien. In Beziehung hierauf ist zunächst hervorzuheben, dass die Aufstellung verschiedener Stadien des Rausches, beziehungsweise verschiedener Grade der Trunkenheit nur einen sehr bedingten Werth hat und dass unter Umständen ein anscheinend mässiger Grad von Trunkenheit mit sehr bedeutender psychischer Alteration verbunden sein kann. Wir dürfen uns somit nicht damit begnügen nachgewiesen zu haben, dass L. nicht den Eindruck eines sinnlos betrunkenen Menschen gemacht habe. — Obgleich die

beiden Sachverständigen eine Geisteskrankheit bei dem Angeklagten nicht gefunden haben, liegt doch Grund genug zu der Annahme vor, dass er keineswegs in psychischer Beziehung völlig intact war. Dr. X., der einzige Arzt, der über den Geisteszustand des L. ausführlicher berichtet, fand zwar, dass sein Gedächtniss gut war, dass er die gestellten Fragen vernünftig beantwortete, dass sein Ideengang ein geordneter, sein Auffassungs-, Denk- und Urtheilsvermögen in keiner Weise gestört sei, doch hat er nicht mitgetheilt, auf welche Gründe und Beobachtungen sich dieses Urtheil stützte, in welcher Art er die Unterredungen mit dem L. geführt, welche Fragen er demselben vorgelegt habe. Möglich ist es, dass die 6—8 wöchentliche Haft, die Abstinenz von spirituösen Getränken, die Disciplin des Gefängnisses bereits günstig auf den Angeklagten gewirkt hatten, jedenfalls aber steht das Urtheil des Dr. X. über den allgemeinen psychischen und intellectuellen Zustand desselben im Widerspruch mit den fast gleichlautenden Angaben der näheren Bekannten des L. Diesen zufolge ist es zweifellos, dass der Jahre hindurch fortgesetzte Alkoholmissbrauch nicht ohne Einfluss auf den Zustand desselben geblieben ist und dass er sich als „Gewohnheitssäufer“ bereits deutlich in seinem Wesen kundgab. Er war körperlich zurückgekommen (Zeuge R.), nicht mehr so kräftig als früher und im Allgemeinen stumpfer geworden (Zeuge O.). Die geringere Widerstandskraft des Organismus gegen das täglich demselben gebotene Gift zeigte sich deutlich darin, dass schon geringe Mengen von Spirituosen ihn in letzter Zeit berauschten. Dem Zeugen M. kam er, namentlich wenn er etwas getrunken hatte, in letzter Zeit so vor, als wenn er nicht vollständig bei Verstande wäre; der Zeuge A. bezeichnet ihn als „simpel“ und spricht die Ueberzeugung aus, dass das Schnapstrinken störend auf die Verstandeskräfte des L. eingewirkt habe. Die übrigen Zeugen sprechen mehr von seinem Verhalten, während er angetrunken war, wo er dann „nicht recht bei sich“, „wie im Taumel“ sei u. s. w. Doch trank er in letzter Zeit eigentlich stets und war nie ganz nüchtern. Obgleich dieses Laien-Urtheile sind, so sind sie doch von Werth, weil sie von Menschen herrühren, die den L. in seinem gewöhnlichen Thun und Treiben beobachtet hatten und weil sie in vollständigem Einklang stehen mit den Erfahrungen über die fast unausbleiblichen Folgen, welche die Trunksucht nach sich zieht. Da der Angeklagte seit 5 Jahren dem Trunk ergeben war, eigentlich regelmässig Mittags und Abends betrunken nach Hause kam und gerade im Branntweingenuss Befriedigung für seine Leidenschaft suchte, konnten jene Folgen bei ihm kaum ausbleiben. Er war, wenn auch keineswegs geisteskrank, doch ein körperlich und geistig heruntergekommener Säufer. Der Rausch eines solchen Menschen ist aber in vielen Beziehungen erheblich von einem einmaligen Rausch eines sonst nüchternen Menschen verschieden. Nicht nur, dass schon geringe Quantitäten von Alkohol ihn herbeiführen, auch der geistige Zustand ist häufig ein anderer, und während bei dem gewöhnlichen Rausche die mittleren Grade desselben sich mehr durch Exaltation und expansives Wesen zu charakterisiren pflegen, tritt bei dem Ge-

wohnheitssäufer nicht selten mehr die Verworrenheit hervor. Diess war auch bei L. der Fall, wenn er angetrunken war. Er ging dann — äusserlich seine Haltung ziemlich bewahrend — mit stierem Blick umher, zog sich von den Mitarbeitern zurück, sprach mit sich selbst und gab angeredet unverständliche verworrene Antworten. Er war in diesem Zustande oft jähzornig, heftig, und seine Frau behauptet mit Bestimmtheit, dass er oft, wenn er wieder nüchtern war, nichts von dem wusste, was er gesprochen und gethan hatte. Auch die letztere Angabe widerspricht nicht der Erfahrung, und gibt gerade eine solche Amnesie, wo sie vorhanden ist, einen guten Maassstab ab für den Grad der Alteration des Selbstbewusstseins während des Rausches, welche oft viel grösser ist, als sie dem Beobachter erscheint. — In solchen Zuständen sind die Sinneswahrnehmungen oft unsicher, sie können durch wirkliche Sinnestäuschungen verfälscht werden, die Vorstellungen sind verworren, die Folgerichtigkeit des Urtheils wird demgemäss beeinträchtigt. Willensimpulse entstehen auf unverhältnissmässig geringen Anreiz und drängen mit Energie zu Handlungen, ohne dass die Ueberlegung sie zu moderiren im Stande wäre. Sogar wirkliche Wahnvorstellungen können auf solchem Boden sich vorübergehend entwickeln und das Handeln beeinflussen.

Ein solcher Zustand von geistiger Verwirrtheit kann sich bei einem chronischen Säufer allmählich entwickeln, ohne dass sein äusseres Benehmen anders wäre, als es bei L. zu Zeiten der Betrunkenheit zu sein pflegte, und jene fluxionären Hyperämien, die bei solchen Säufern so leicht entstehen, können den Zustand plötzlich zu besonderer Höhe steigern.

Zu bedauern ist es, dass in Betreff der Kopfverletzung, welche L. erlitten hat, nichts Genaueres festgestellt worden ist. Dr. G. schliesst zwar anscheinend mit Recht daraus, dass L. ambulant behandelt worden ist, dass dieselbe keine ernstliche gewesen sei, doch scheint festzustehen, dass er durch dieselbe auf einem Ohr plötzlich schwerhörig geworden ist, und wir wollen nicht unbemerkt lassen, dass Kopfverletzungen nachweislich mitunter die Folge haben, dass solche Individuen besonders leicht durch Spirituosen ernstlicher afficirt werden, wie denn nach der Kopfverletzung auch bei L. die Trunksucht erst augenfällig geworden ist. In der letzten Woche vor der That hatte nun L. vorzugsweise viel getrunken, war eigentlich nie ganz nüchtern gewesen. Darauf folgte, worauf erfahrungsgemäss besonderes Gewicht zu legen ist, die Fahrt in brennender Sonnenhitze, und während dieser trank der Angeklagte allmählich die oben angeführten Mengen Apfelwein und Bier und dann zum Schluss am Schauplatz der That noch einen Schoppen Apfelwein. — Wenn nun, wie wir oben auseinandersetzten, anzunehmen ist, dass L. zur Zeit der That im Rausche gewesen sei, so scheint uns auch zweifellos, dass bei ihm dieser Zustand sehr leicht einen anderen und viel bedeutenderen Einfluss auf sein geistiges Verhalten haben konnte, als bei einem andern Menschen, und als man nach dem anscheinend vorhandenen mässigen Grad der Trunkenheit im Allgemeinen annehmen möchte. Dass dem wirklich so gewesen sei, dafür sprechen mannichfache Umstände, welche mit der That selbst zusammenhängen.

Mag der Angeklagte auch kein ganz so weichherziger und gutmüthiger Mensch gewesen sein, wie manche Zeugen bekunden, mag er gegen den T. einen Groll gehegt haben (was er jedoch in Abrede stellt), so hat er diesen Groll jedenfalls schon viele Jahre mit sich umhergetragen, ohne ihm Ausdruck zu geben und ohne gegen den T. feindlich aufzutreten. Für ein wirklich tief wurzelndes und heftiges Rachegefühl lässt sich überdiess irgend eine zureichende Veranlassung nicht finden. Jedenfalls war in neuerer Zeit nichts vorgefallen, was einen solchen Groll auf's Neue erregt hätte, und wenn L. Jahre lang sich darauf beschränkt hatte, den T. im Vorbeigehen einmal scheel anzusehen, so ist ein Grund nicht ersichtlich, wesshalb er an jenem Abend mit dem Messer über ihn herfiel, ohne vorangegangenen Streit, ohne jede Provocation Seitens des T. Dass die That eine vorher überlegte gewesen sei, dass etwa L. vor der Thür bereits auf T. gelauert habe, nimmt auch die Königl. Staatsanwaltschaft nicht an. War aber L. nur hinausgegangen, um das Fuhrwerk zu besorgen, was er, in einer gewissen betrunkenen Gemüthlichkeit mit dem Pferde plaudernd that, und war es lediglich der Anblick des aus der Thür tretenden T., der ihn veranlasste, ohne Weiteres auf denselben loszugehen und ihn in Gegenwart mehrerer Zeugen niederzustechen, so trägt die That so sehr den Stempel des Unerwarteten und Unbegreiflichen, und ist ein vernünftiges, wenn auch verbrecherisches Motiv so schwer denkbar, dass sie durchaus in Parallele tritt mit ähnlichen Thaten, ausgeführt im Zustande zeitweiliger Geistesverwirrung oder unter dem Einfluss von Sinnestäuschungen und Wahnvorstellungen, und dass sie eine Störung der Geistesthätigkeit bei L. sehr wahrscheinlich macht. — Dass das Auftreten von Sinnestäuschungen oder vorübergehenden Wahnvorstellungen bei dem Zustand, in welchem sich L. befand, nichts Auffallendes haben würde, ist schon oben erwähnt, aber selbst, wenn wirklich der Groll, den er gegen T. gehegt haben soll, den Anstoss zu der That gegeben hätte, würde die Art, wie sie ausgeführt wurde, doch darauf deuten, dass diese Art der Reaction auf äussere oder innere Impulse eine abnorme war.

Am Bedeutendsten für die Beurtheilung des Zustandes des L. zur Zeit der That ist der Umstand, dass er angibt, von derselben nichts zu wissen.

Es liegt nahe, hierin eine Simulation zu sehen, doch spricht hiergegen sehr erheblich der Umstand, dass L. auch gleich nach der That dieselbe leugnete. Da er sie vor zahlreichen Zeugen ausgeführt hatte, unmittelbar darauf verfolgt und mit dem blutigen Messer in der Tasche ergriffen wurde, so musste ein solches Leugnen ganz widersinnig erscheinen, und wir werden zu der Annahme gedrängt, dass er nicht leugnete, sondern eine That zu gestehen sich weigerte, von der er wirklich nichts wusste. — Eher könnte der Verdacht der Simulation einer solchen Amnesie durch das Benehmen des L. in den späteren Verhören erweckt werden. Er machte hier Angaben, welche seinen Gefährten G. zu belasten im Stande waren, und erregte den Anschein, eine ihm bewusste Schuld auf einen Anderen wälzen zu wollen. — Wollte man diess annehmen, so müsste man hierin geradezu einen

Beweis von Schwachsinn erkennen, denn von allen Angaben, die L. machte, musste er dann wissen, dass ihre gänzliche Unwahrheit jedem sofort in die Augen fallen musste. So wie er die Sache darstellte, konnte sie absolut nicht gewesen sein, und er musste einsehen, dass zahlreiche Zeugen diess bekunden würden.

Die Unrichtigkeit seiner Darstellung des Sachverhaltes bezieht sich überdiess auch auf mancherlei ganz gleichgültige Dinge, und schliesslich kommt hinzu, dass er stets bestreitet, betrunken gewesen zu sein, und damit die einzige Erklärung für seine, allen thatsächlichen Feststellungen direct widersprechenden Behauptungen selbst beseitigt. Auch die Worte, die er in der Wachtstube vor sich hin murmelte: „Herr vergieb ihnen, denn sie wissen nicht, was sie thun“, lassen sich kaum anders erklären, als dass er wirklich kein Bewusstsein von der That gehabt habe.

Hiernach scheint uns die Annahme durchaus gerechtfertigt, dass L. nicht wissentlich lügt, sondern dass er von den Vorgängen seit seinem Aufenthalt in der Gaststube bis längere oder kürzere Zeit nach der That entweder gar keine oder eine ganz verworrene Erinnerung hat, die ihn bona fide Unrichtiges behaupten lässt, und dass er mit Wahrheit gleich in der ersten Vernehmung von sich sagt: „Von dieser That ist mir nichts bewusst. Ich leugne sie nicht, kann aber auch nicht ja sagen“.

Hat aber L. wirklich nicht nur bei den späteren Vernehmungen, sondern auch gleich nach der That keine Erinnerung derselben gehabt, so geht daraus mit Sicherheit hervor, dass sein Selbstbewusstsein zur Zeit derselben im höchsten Grade getrübt und der Zusammenhang desselben mit der Willensbestimmung aufgehoben gewesen sein muss, so dass die Freiheit der Willensbestimmung in Bezug auf die That als ausgeschlossen angesehen werden kann. — Dass L. während derselben Zeit so weit Herr über seinen Körper war, dass er vom Wagen steigen und, ohne zu taumeln, gehen und laufen konnte, spricht natürlich keineswegs gegen unsere Auffassung. Ebensowenig, dass er überhaupt nach der That floh. — Abgesehen davon, dass er seine Flucht in wenig zweckdienlicher Weise anstellte, schliesst der von uns als vorhanden angenommene Zustand der Verwirrung keineswegs aus, dass er gleich nach der That ein instinctives Gefühl von der Natur derselben empfand und durch dieses getrieben wurde, sich davon zu machen.

Hiernach geben wir im Anschluss an die uns vorgelegte Frage unser Gutachten dahin ab:

Es ist allerdings anzunehmen,

1) dass L. sich zur Zeit der That in trunkenem Zustande befand, und
2) dass die Trunkenheit bei L. mit besonderen abnormen psychischen Zuständen verbunden war, welche jedenfalls für die Beurtheilung der Zurechnungsfähigkeit des Angeschuldigten von erheblichem Einfluss sind.

Berlin, den 10. März 1869.

Königl. Wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

Anmerkungen.

1) Zu S. 538. Das Regulativ für das Verfahren der Gerichtsärzte bei den gerichtlichen Untersuchungen menschlicher Leichen wurde allerdings trotz meiner Opposition unter dem 1. December 1858 von dem damaligen Minister v. Bethmann-Hollweg genehmigt und ist 16 Jahre hindurch in Kraft gewesen. Allein bald nach jener Zeit wurde ich selbst als Mitglied in die Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen berufen und als solches erhielt ich später den Auftrag, eine Revision des Regulativs vorzunehmen und den Entwurf zu einem neuen Regulativ vorzulegen. Auf Grund dieses Entwurfes ist dann im Jahre 1875 von der Deputation ein neues Regulativ festgestellt worden, welches unter dem 15. Februar 1875 von dem Minister Falk genehmigt wurde und seitdem in Kraft ist. Dasselbe ist wesentlich nach den Methoden, welche bei den Autopsien im Leichenhause der Charité nach meinen langjährigen Erfahrungen in Uebung sind, ausgearbeitet, und es enthält im §. 9, welcher dem §. 20 des früheren Regulativs entspricht, folgende einfache Bestimmung:

> Beim Erheben der Leichenbefunde müssen die Obducenten überall den richterlichen Zweck der Leichenuntersuchung im Auge behalten und Alles, was diesem Zwecke dient, mit Genauigkeit und Vollständigkeit untersuchen.

Eine speciellere Motivirung der vorgeschriebenen Methoden habe ich in einem Aufsatze: „Die Sections-Technik im Leichenhause des Charité-Krankenhauses, mit besonderer Rücksicht auf gerichtsärztliche Praxis" in dem I. Jahrgange der Neuen Charité-Annalen. Berlin 1876. S. 691 veröffentlicht. Derselbe ist seitdem in erweiterter Form und unter Hinzufügung des Regulativs, unter demselben Titel, zuletzt in zweiter Auflage 1877, erschienen.

2) Zu S. 545. Der Penge-Fall. Meine Bemerkungen wurden in England mit grosser Aufmerksamkeit aufgenommen. Mehrere Journale gaben eine Uebersetzung derselben, z. B. Medical Examiner 1877. Nov. II. Nr. 44. p. 881, Medical Times and Gazette 1877. Nov. II. p. 524. sq. Auch wurde das neue preussische Regulativ übersetzt und mitgetheilt. Natürlich fehlte es auch nicht an gegentheiligen Auffassungen. Ich will daraus nur mittheilen, dass einer der betheiligten Aerzte, Dr. F. Payne (Med. Times and Gaz. 1877. Dec. p. 682) behauptet, dass weder er, noch Dr. Greenfield und Dr. Bristowe die Notes des Dr. Wilkinson gesehen oder von deren Existenz überhaupt Kenntniss gehabt hätten; ihr Urtheil

habe allein auf die Angaben von Dr. Longrigg sich begründet. Mit dieser Darlegung wird allerdings die persönliche Auffassung der genannten Aerzte verständlich, und ich freue mich, diess anerkennen zu können, aber in der Sache wird dadurch nichts geändert. Die Notes des Dr. Wilkinson existirten und sie unterschieden sich, wie ich nachgewiesen habe, in wesentlichen Punkten von denen des Dr. Longrigg. Daher hatte ich ein Recht, die Frage aufzuwerfen, wem von beiden man glauben solle. Ich kann daher nur dabei bleiben, dass hier ein wunder Fleck des englischen Gerichtsverfahrens aufgedeckt ist, und es ist gewiss anerkennungswerth, dass auch die Redaction der Medical Times and Gazette in ihrem Jahres-Rückblick (1877. Dec. p. 704) dabei beharrt zu erklären: *The whole case illustrates in the most forcible manner the urgent necessity of a thorough reform in the present system of obtaining the evidence of medical experts in trials at law, and of conducting post-mortem examinations for coroner's inquests.* Dr. Payne beschwert sich ferner darüber, dass man mich als Gewährsmann für die Ansicht, der Tod von Harriet Staunton sei durch Nahrungsentziehung erfolgt, citire. Ich muss anerkennen, dass ich diese Ansicht nirgend ausgesprochen habe; sage ich doch ausdrücklich (S. 544), es bleibe die Möglichkeit stehen, dass Nahrungsentziehung stattgefunden habe. Wenn Hr. Liman (Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin, herausgegeben von Virchow und Hirsch. Jahrg. XII. Berlin 1878. I. S. 491) verlangt, diese Möglichkeit hätte in dem Gutachten ausdrücklich ausgesprochen werden sollen, so habe ich nichts dagegen; da ich jedoch kein Gutachten für richterliche Zwecke, sondern nur eine nachträgliche Kritik auszuüben hatte, so genügte es vollkommen, nachzuweisen, dass das eigentliche Gutachten zu lauten hatte: *Non liquet.* Ich will endlich nicht verschweigen, dass Hr. William Carter (Med. Times and Gaz. 1877. Nov. p. 585) mich dahin berichtigt, dass ein Fourpenny-Stück nicht 21, sondern nur 16 Mm. im Durchmesser habe. Ist diess richtig, wie ich nicht bezweifle, so treffen meine Bemerkungen (S. 541) immer noch zu, denn auch eine Tuberkelablagerung in der weichen Hirnhaut von 16 Mm. Durchmesser hat Niemand ein Recht „klein" zu nennen. Was sollte man sich denn bei einer grossen Ablagerung denken? Die ganze Verhandlung ist und bleibt ein Muster einer Verhandlung, wie sie nicht sein soll, und es begreift sich, wenn die Redaction von Medical Press and Circular 1877. Oct. p. 348 davon sagt: *We think that the trial of the Penge case convicts has been rather derogatory to the credit of medical testimony and medical opinion in general.*

3) Zu S. 557. Aneurysmata dissecantia der kleinen Hirnarterien. Eine genauere Erörterung derselben findet sich in meinem Archiv 1851. Bd. III. S. 444.

4) Zu S. 557. Telangiektasien des Gehirns. Man vergleiche meine Onkologie Bd. III. S. 456 folg.

5) Zu S. 559. Gelbe Hirnerweichung. Man sehe darüber meine Gesammelten Abhandlungen zur wissensch. Medicin. Frankf. a. M. 1856. S. 444., sowie meine Bemerkungen über die fettige Degeneration in den Nervencentren (Mein Archiv 1856. Bd. X. S. 407).

6) Zu S. 560. Retinitis. Man vergleiche die auf S. 563 des Textes citirten Stellen.

7) Zu S. 561. Gastroadenitis toxica. Weitere Erörterungen über diesen Zustand finden sich in dem schon früher (Bd. I. S. 203) mitgetheilten Artikel über die Arsenikwirkungen. Ich möchte hier nur einen, mir bei Prüfungen im Physikats-Examen häufig entgegentretenden Irrthum bekämpfen. Eine Mehrzahl von Candidaten glaubt, es handle sich bei der in Rede stehenden Affection wesentlich um eine Fettmetamorphose. Diess ist durchaus nicht der Fall. Das Wesentliche ist eine acute trübe Schwellung (parenchymatöse Entzündung) der Labdrüsen, wobei die Zellen vergrössert und durch Aufnahme körniger, eiweissartiger Substanz trübe werden. Daraus kann sich später eine Fettmetamorphose als Ausgang der Entzündung entwickeln, aber diess geschieht keineswegs sehr schnell. Daher ist auch diese Fettmetamorphose nicht der eigentliche Gegenstand der gerichtsärztsärztlichen Untersuchung und ihr Fehlen kein Gegenbeweis gegen die Existenz der Affection.

8) Zu S. 563. Mikroskopische Untersuchung in gerichtsärztlichen Fällen. Es hat etwas lange gedauert, ehe es mir gelungen ist, die im Text ausgesprochene Meinung zu allgemeiner Geltung zu bringen. Indess freue ich mich doch, dass ich dieses Ziel endlich erreicht habe. Schon im Jahre 1847 stellte ich die damals als gänzlich ketzerisch angesehene Forderung auf, dass „die gesammte Medicin den natürlichen Vorgängen mindestens um 300 Mal näher treten müsse“ (Archiv Bd. I. S. 255.). Während man mich damals verlachte, so glaubt jetzt schon mancher Anfänger, dass eine Vergrösserung von 300 seiner nicht würdig sei. Aber die Gerichtsärzte haben es noch manches Jahrzehnt durchgesetzt, dass man ihnen keine derartige Zumuthung machte. Erst das neue Regulativ für die Leichenuntersuchungen von 1875 hat Ernst damit gemacht: der §. 11. enthält die entsprechenden, wenngleich immer noch in sehr milder Form ausgesprochenen Anweisungen.

9) Zu S. 571. Encephalitis interstitialis congenita. Gegen die Deutung des im Texte erörterten Processes als eines entzündlichen haben sich später besonders die Herren Parrot und Jastrowitz ausgesprochen. Der erstere (Archives de physiol. norm. et pathol. T. I. p. 530 seq.) sieht in der Fettmetamorphose vielmehr einen Ausdruck mangelhafter Ernährung und Entwickelung, also ein passives Phänomen. Für die praktische Verwerthung des Befundes würde es am Ende keinen so grossen Unterschied machen, ob die Fettmetamorphose rein passiv oder als Endglied eines ursprünglich activen Processes auftritt. Auch kann ja für das Gehirn so wenig, wie etwa für die innere Haut der Arterien, ein Zweifel darüber bestehen, dass die Gliazellen, wie die Intimazellen der Arterienwand, auch bloss passiven Fettmetamorphosen ausgesetzt sind. Ich habe diese Auffassung für die gelbe Hirnerweichung schon so früh vertreten, dass es mir sonderbar anstehen würde, wenn ich nicht zugestehen wollte, dass auch bei Neugebornen einfache passive Fettmetamorphosen der Gliazellen vorkommen können. Indess bin ich noch heute überzeugt, dass eine solche Deutung für die Mehrzahl der von mir beschriebenen grossen Veränderungen nicht ausreicht. Hr. Jastrowitz geht aber noch weiter, indem er (Archiv für Psychiatrie. 1870. Bd. II. S. 395. 1872. III. S. 162) bis auf gewisse Ausnahmen die ganze Erscheinung als einen normalen Vorgang auffasst. Ich kann diese Deutung nicht anerkennen. Zunächst muss ich in Abrede stellen, dass die Erscheinung, wenn man nicht gewisse partielle Veränderungen in den Vordergrund drängt, irgendwie als eine constante angesehen werden darf. Dass sie häufig ist, darüber kann kein Zweifel bestehen, und Jemand, der anfängt,

sich damit zu beschäftigen, kann über ihre Häufigkeit leicht in Erstaunen gerathen. Aber die Zahl der Gehirne von Neugebornen, in welchen sich keine irgendwie ausgedehntere Veränderung dieser Art findet, ist durchaus keine kleine. Sodann möchte ich darauf aufmerksam machen, dass die Häufigkeit, in der wir eine solche Affection bei todtgebornen oder kurz nach der Geburt gestorbenen Kindern antreffen, nicht den mindesten Anhalt gewährt für die Beurtheilung der Häufigkeit, in welcher dieselbe bei lebenden und gedeihenden Neugebornen vorkommt. Um sie als normales Phänomen darzustellen, müsste man ihr häufiges Vorkommen bei zufällig um's Leben gekommenen und bis zum Tode ganz gesunden Kindern darthun. Endlich tritt ein gleichmässiger Uebergang der Gliazellen in Fettkörnchenzellen überhaupt nicht ein. Die Erscheinung ist stets eine räumlich schwankende, aber doch in der Hauptsache an die weisse Substanz gebunden. Das Kleinhirn wird in der Regel nicht in gleicher Art, wie das Grosshirn betroffen. Gewisse Allgemeinprocesse sind ganz überwiegend häufig und stark mit Fettmetamorphose der Gliazellen verbunden, und zwar dieselben Processe, die auch die Nieren, das Herz und andere Organe in besonders starker Weise treffen. Am wenigsten kann ich anerkennen, was Hr. Jastrowitz (a. a. O. II. S. 181) über das allmähliche Verschwinden des Fettes erzählt. Darnach wäre dieser Process überhaupt kein nekrobiotischer, sondern ein synthetischer, wirklich histogenetischer. Hätte Hr. Jastrowitz ein einziges Mal jene höheren Grade gesehen, wo sich wirkliche, makroskopisch sichtbare Heerde aus der weissen Hirnsubstanz herausheben, so würde er wohl einer solchen Vorstellung nicht erst den Zutritt zu seinen Gedanken gestattet haben. Nur eine ganz einseitige und an Kleinigkeiten haftende Betrachtung kann zu solchen, der Evidenz geradezu entgegentretenden Schlussfolgerungen führen. Manches Jahr habe ich seitdem diese Dinge ruhig weiter untersucht, und im Wesentlichen stehe ich noch immer in derselben Ueberzeugung, wie zur Zeit jener früheren Publication.

X. NACHTRÄGE.

I. Die Pest.

Vortrag, gehalten in der Berliner medicinischen Gesellschaft am 19. Februar 1879.

(Berliner klin. Wochenschr. 1879. No. 9.)

M. H.! Ich bin zu verschiedenen Malen aufgefordert worden, hier die Pestfrage zu erörtern. Wenn ich jetzt dieser Aufforderung nachkomme, so bitte ich um diejenige Entschuldigung, die Jeder in Anspruch nehmen muss, der über etwas spricht, von dem er eigentlich nichts versteht. Ich spreche zwar nicht wie der Blinde von den Farben, aber doch nur nach Anhaltspunkten, welche gewisse Analogien der Pest mit Krankheiten, die uns geläufig sind, mir darbieten. Wenn man die Pestliteratur durchgeht, so braucht man nicht lange zu lesen, um gänzlich widerstreitende Angaben anzutreffen, und es wird schwer, diejenigen Autoren herauszusuchen, welche einem passen. Man merkt bis in die neuere Zeit hinein jedem Autor an, welches die Generalstimmung war, als er über die Pest schrieb: war die Stimmung überhaupt contagionistisch, so ist auch er Contagionist; war sie anticontagionistisch, so weht auch bei ihm ein anticontagionistischer Hauch. Diese Schwierigkeit, aus der Masse der Angaben das objectiv Wahre herauszusuchen, wird noch ungleich erhöht dadurch, dass diejenigen Männer, welche, nach äusseren Indicien zu urtheilen, vollständig in der Lage waren, Gutes zu sagen, und denen man Gutes zutraut, sich gegenseitig so schlecht machen, wie es sonst in keinem Gebiete der medicinischen Literatur der Fall ist.

Die letzten und ausgiebigsten Nachrichten über die Pest datiren lediglich aus Aegypten. Seitdem ist nichts Wesentliches auf diesem Gebiete geleistet worden. Die Beobachter der damaligen Zeit waren einerseits die französischen Mitglieder der Regierungs-Commission, Bulard, Clot-Bey, Lachèze, nebst dem Italiener Gaëtani, andererseits Aubert und unser Landsmann Pruner. Gerade die Mitglieder der Commission haben sich einander die grössten Verleumdungen angehängt. Ich muss sagen, dass, wenn ich das Buch von Bulard durchgehe, der 20000 Kranke gesehen und 600 Sectionen gemacht haben will, ich den Eindruck empfange, dass ein objectiver

Beobachter vor mir steht; wenn ich dann aber sehe, wie Clot-Bey sich äussert, so weiss ich nicht mehr, wieviel die scheinbar objective Darstellung seines Collegen bedeutet. Ich bitte desshalb, dass Sie die Zurückhaltung in meinen Mittheilungen nicht auf eine gewisse Zaghaftigkeit meines Geistes deuten, sondern auf die Zweifelhaftigkeit des Materials.

Ich möchte ausserdem gleich bemerken, dass alle diese Beobachtungen aus einer Zeit datiren, in welcher die moderne Schule sich erst entwickelte. Es gab zwar damals schon gute Vorbilder: die Pariser Schule hatte sich bewährt. Aber von der Wiener war noch wenig zu merken, es war eben die Uebergangszeit. In dieser Zeit hatte man klinisch sowohl wie anatomisch zwar eine nicht unzweckmässige Methode, aber sie war doch so unvollkommen, dass man jetzt in Zweifel ist, wie die Dinge sich eigentlich darstellten. Daher treten in den Vordergrund meiner Betrachtungen nur wenige wissenschaftliche Beobachtungen im Sinne der modernen Zeit, und ich halte es für nöthig, hier auszusprechen, dass die europäischen Regierungen wohl die Pflicht gehabt hätten, als Gelegenheit zu Beobachtungen sich bot (Mesopotamien, Rescht), diese durch wirklich klinisch und anatomisch geübte Männer anstellen zu lassen. Ich leite daraus zugleich einen grossen Vorwurf gegen die russische Regierung ab. Sie wäre in der Lage gewesen, aus der Nähe die besten Leute zu entsenden. Die Universität Kasan ist fast ganz mit Männern besetzt, die in unserer Schule gross geworden sind. In Charkow sind sehr tüchtige Gelehrte. Von beiden Orten aus hätten erfahrene und in der modernen Beobachtung geschulte Männer entsendet werden können, wenn die Regierung es nicht vorgezogen hätte, Dunkelmänner zu hören, welche uns mit Berichten von Pneumonie und ähnlichen Dingen beglückt haben [1]).

Bei jeder Betrachtung über die Pest steht die Frage obenan, was eigentlich das bestimmende Element in der Erkrankung sei. Niemand, der die Summe der Beobachtungen seit der Justinianischen Pest bis jetzt durchgeht, wird in Zweifel darüber sein können, dass die Anschwellungen der Lymphdrüsen, die sogenannten **Bubonen**, in erster Reihe des Interesses stehen. Allein ungelöst ist noch die Frage, ob sie ein integrirender Bestandtheil der Krankheit sind, oder ob die acuten, die sogenannten fulminirenden Formen verlaufen können ohne Anschwellung der Drüsen. Ich möchte dabei gleich erwähnen, dass nach den letzten Beobachtungen es sich nicht bloss um die äusseren, der Betastung zugänglichen Drüsen handelt, dass vielmehr alle besseren anatomischen Beobachter bezeugen, dass mit den einzelnen regionären Erkrankungen auch eine progressive Erkrankung der ganzen zugehörigen Drüsenkette verbunden sei. Nun geben die einen an, dass solche Schwellungen sich auch in den Fällen finden, welche fulminirend verlaufen; andere finden diess nicht. Es wäre eine wichtige Frage zu entscheiden, was hier Wahrheit ist. Vergleichen wir damit die zunächst liegende Krankheit, den Abdominaltyphus, so wissen Sie ja, dass wir gewohnt sind, die Erkrankung der lymphatischen Drüsen des Darmes und des Gekröses als einen integrirenden Bestandtheil desselben zu betrachten; wir sind höchstens gewillt, bei Kindern eine

Ausnahme zu machen. Im Uebrigen sind wir durchweg der Meinung: wo Typhus ist, da ist auch eine besondere Affection der Drüsen, und umgekehrt. Ob diess in der Pest ähnlich ist, ob immer Drüsenaffectionen dabei sind, oder ob es auch eine Pest gibt ohne sie, das ist einer der zweifelhaftesten Punkte.

Leider lässt sich bis jetzt nur sehr wenig aussagen auf Grund der älteren Beobachtungen über die Natur dieser Veränderungen. Das ist leicht begreiflich und entschuldbar. Ich darf wohl nur daran erinnern, dass unsere moderne Anschauung über die Structur der Lymphdrüsen erst im Anfang der 50er Jahre gewonnen worden ist, und dass alle Untersuchungen über die Bubonen der Pest, von denen ich Akt nehmen kann, vor dieser Zeit liegen, wo man also über die innere Einrichtung der Lymphdrüsen noch nichts Genaues wusste. Wir haben uns seit dieser Zeit an Drüsenschwellungen aller Art überzeugt, dass alle acuten Drüsenschwellungen, welche eine gewisse Grösse und pathologische Bedeutung erlangen, in Vermehrung des zelligen Materials bestehen, indem das Parenchym der Lymphdrüsen fast ganz aus Zellen gebildet ist, welche sich schnell vermehren, sich anhäufen und Hyperplasien erzeugen. Diese Hyperplasien vollziehen sich je nach der Schnelligkeit des Processes unter mehr oder weniger starken Hyperämien. Dadurch erklärt sich jene Reihe von Unterschieden im Aussehen, welche auf den ersten Blick so auffällig sind und sich doch leicht dadurch erklären, dass in manchen Fällen die Zellen mehr als solche die Schwellung bilden, das Ganze also aus zelligem Material besteht, in anderen noch Hyperämien bestehen. Im ersteren Falle sehen die Drüsen auf Durchschnitten grau, weiss oder markähnlich (medullär) aus. Neben diesen mehr weichen und acuten Formen gibt es eine langsamer anwachsende Form, die mehr einer anämischen Drüse gleicht. Dann kommen die schweren Formen, ganz dunkelroth, wo die Gefässe bedeutend erweitert sind, und endlich solche, wo der Process mit wirklichen Blutergüsssen in die Substanz der Drüsen endigt. Noch eine Form ist zu erwähnen, nehmlich diejenige, bei welcher mit der Vermehrung der Drüsensubstanz gleichzeitig Hyperämien und Blutungen ausserhalb der Drüsenkapseln in das Gewebe der Nachbarschaft erfolgen. Diese um die Drüse herum entstehenden Infiltrationen erlangen manchmal eine solche Grösse, dass man zusammenhängende Züge von blutig infiltrirtem Gewebe findet, in welches die Drüsen eingeschlossen sind. Diess können wir Alles bei unseren einheimischen Infectionskrankheiten sehen. Nun muss ich sagen, wenn ich die Gesammtheit alles dessen, was uns in Betreff der Bubonen bei der Pest berichtet ist, zusammennehme, so finde ich, dass dieselben der ganzen Reihe der eben erörterten Möglichkeiten entsprechen, und ich bin daher geneigt, anzunehmen, dass der Bubo der Pest gleichfalls auf einer zelligen Hyperplasie mit mehr oder weniger Hyperämie und hämorrhagischen Ergüssen beruht.

Sehr viel dunkler schon wird die Frage, wenn man untersucht, wie kommt ein solcher Bubo zur Ulceration? Wie Sie wissen, ist in einer grossen Zahl von Fällen der Aufbruch der Bubonen ein er-

sehntes Ereigniss, welches die Beobachter als günstig, ja als Zeichen der Heilung betrachten. Dafür bieten sich in unseren Krankheiten wenig Anknüpfungspunkte. Der Abdominaltyphus bringt ja zuweilen an den Mesenterialdrüsen Abscesse hervor, aber diess ist sehr selten und in der Regel sind diese Abscesse so klein, dass schon eine umsichtige Beobachtung dazu gehört, sie zu finden. Die Abscedirung einer Lymphdrüse bei Abdominaltyphus geschieht in derselben Weise, wie die Bildung des Typhusgeschwürs im Darm. Es entsteht erst ein trockener, necrotisirender Kern und um diesen herum, jedoch innerhalb des Drüsengewebes, die Eiterung, welche also durch Dissection eines necrotischen Mittelpunktes bedingt ist. Wenn man dagegen die Beschreibungen der Pestbeulen verfolgt, so stösst man sonderbarer Weise gerade bei den besseren Beobachtern auf die Angabe, dass die Eiterung um die Drüse herum entstehe. Ich habe in dieser Beziehung den Verdacht, dass die Beobachter jener Zeit unter einem gewissen Vorurtheil gesehen haben. Es war die Zeit, wo man angefangen hatte, die Eiterung der syphilitischen Bubonen zu studiren, und es ist Ihnen erinnerlich, dass für diese durch Ricord die periadenitische Eiterung als Regel festgestellt wurde. Möglicherweise war dieses Dogma auch für die Untersucher der Pest maassgebend. Ich zweifle keinen Augenblick daran, dass beim Fortschreiten auch im Umfange der pestkranken Drüse Eiter entsteht; ja es ist selbstverständlich, dass, wenn ein Bubo aufbricht, eine Eiterung in der Umgebung vorangegangen sein muss. Aber es ist eine andere Frage: Welcher Process bildet die Veranlassung zur Eiterung, wie entsteht der erste Anstoss? und da bin ich nicht sicher, ob der Drüsenabscess bei Pest aus einer Mortification der Drüse hervorgehe. Diess folgt aus den vorliegenden Beschreibungen in keiner Weise. Höchstens beschreiben einzelne Beobachter ein Zerfliessen der Substanz. Es ist hier eine Lücke in unserem Wissen, und sie ist um so bedauerlicher, als wir hier gerade entscheiden könnten, ob ein innerer Zusammenhang bestehe zwischen Typhus und Pest. Denn nicht darin allein liegt das Wesentliche des Abdominaltyphus, dass er Schwellungen der lymphatischen Drüsen hervorbringt, sondern auch darin, dass diese Schwellungen gerade in solche Veränderungen übergehen, namentlich darin, dass die partielle Mortification so eigenthümliche Ulcerationen nach sich zieht, dass wir jedes typhöse Geschwür von jedem anderen unterscheiden können. Wäre etwas Aehnliches bei den Bubonen der Pest auch der Fall, so würde dadurch die Annäherung an den Ileotyphus sehr gesteigert. Dass aber die beiden Processe bis zur Schwellung gleich verlaufen, ist noch kein Motiv für ihre Identificirung.

Obwohl wir also nicht wissen, ob wirklich von Anfang an die Drüsenaffectionen wesentlich sind, so muss ich doch zugestehen, dass sie die wichtigsten Kriterien darbieten für die Diagnose der Pest. Wenn auch eine gewisse Zahl von fulminirend verlaufenden Fällen ohne sie vorkommen sollte, so bringt doch die grosse Mehrzahl der Erkrankungen sicher Bubonen.

Ich habe diesen Punkt etwas ausführlicher erörtert, weil gerade

in der neueren Zeit durch eine Arbeit unseres Freundes Hirsch die Aufmerksamkeit auf die sogenannte indische Pest gerichtet worden ist, und weil die Frage, ob indische oder ob orientalische Pest, gerade jetzt nach seiner Meinung einen wesentlichen Antheil an den in Russland zu lösenden Schwierigkeiten bietet. Auch Botkin scheint geneigt, sich ihm anzuschliessen. So gross nun auch das Verdienst von Hirsch ist, die Aufmerksamkeit auf die indische Pest gelenkt zu haben, so muss ich doch sagen, dass ich wesentliche Bedenken in Bezug auf die Argumentation habe, die sich an diese Pest knüpft.

Das, was man indische Pest genannt hat, zerlegt sich vielleicht in zwei ganz verschiedene Dinge. Was zuerst die Aufmerksamkeit in Indien beschäftigte, war eine Reihe von schweren epidemischen Erkrankungen, welche unter dem Namen der Palipest bekannt geworden sind. Sie traten zuletzt im Jahre 1838 auf. Die Epidemie hatte ihren Sitz in den westlichen Provinzen Vorderindiens (Kutch, Guzerate), die an die See stossen, südöstlich von der Indusmündung, in Gegenden, die besuchte Hafenplätze enthalten. Von da verbreitete sie sich über einen grossen Bezirk ins Innere, ziemlich weit nördlich hinauf. Allein es ist in keiner Weise sichergestellt, woher diese Pest eigentlich kam. Kein Mensch hat diess mit Sicherheit anzugeben vermocht. Hr. Hirch hat die Meinung, dass es sich um eine Einschleppung zur See handelte, durch einige Gründe zu widerlegen versucht. Ich muss jedoch sagen, weder die eine noch die andere Auffassung ist aus den bekannten Thatsachen abzuleiten. Die Aufmerksamkeit wurde erst rege, als die Epidemie bereits einen bedeutenden Grad erreicht hatte. Woher sie gekommen, das ist eine Frage, die sich ungemein schwer ex post beantworten lässt; durch ein blosses Wahrscheinlichkeitsexempel ist nichts herauszubekommen.

In Beziehung auf die Palipest stellte sich nun heraus, dass die Krankheitsfälle in verschiedenen Symptomen nicht übereinstimmten, so dass selbst das Volk verschiedene Bezeichnungen dafür hatte. Bei einigen verband sich die Krankheit mit Blutauswurf, und die Kranken gingen zu Grunde, nachdem, wie es scheint, sich eine Pneumonie entwickelt hatte. Vielleicht war es auch nur Hypostase, was man bei der Section nachwies. Es scheint mir aber nicht ganz logisch zu sein, selbst wenn man zugesteht, dass diese mit Pneumonie oder Hypostase verbundene Affection die Pest war, daraus eine besondere Art zu machen. Entweder war es die Pest, oder es war nicht die Pest. Wenn wir dahin kämen, zwei Arten von Pest anzunehmen, eine indische und eine orientalische, dann wären wir auf demselben Wege, auf dem auch die Zerspaltung verschiedener anderer, früher als blosse Arten angesehener Krankheiten, z. B. des Fleckfiebers und der Recurrens, herbeigeführt ist, — Krankheiten, von denen wir jetzt annehmen, dass sie sich nur in einem gewissen Maasse nahe stehen, die wir aber nicht mehr als Arten einer und derselben Krankheit ansehen. So können wir auch nicht sagen: da ist eine Krankheit, die mit Symptomen verläuft, welche sonst die Pest bedeuten, die aber doch als eine besondere Art zu betrachten ist. Wäre die Krankheit bei Astrachan eine besondere indische Pest,

so würden wir gar keinen Grund haben, sie mit der uns aus dem Orient bekannten Pest zu identificiren, denn nur diese ist die wahre Pest.

Uebrigens sind Hämorrhagien der verschiedensten Art sehr gewöhnliche Erscheinungen, auch in der orientalischen Pest. Sie werden schon in der Justinianischen Epidemie erwähnt. Indess schenkten ihnen die Beschreiber verhältnissmässig wenig Aufmerksamkeit. So möchte ich hervorheben, dass, nachdem ich eine ganze Reihe von Krankengeschichten von Pest durchgegangen bin, ich mich überzeugt habe, dass ganz ungewöhnlich häufig hämorrhagische Affectionen der Harnorgane (der Nieren, der Nierenbecken, der Harnblase) damit verbunden sind, auch blutiger Harn. Daraus würde ich nun keine besondere hämaturische Art der Pest machen, sondern ich würde annehmen, dass auch die Hämaturie zuweilen ein Symptom der Pest ist. Ich muss übrigens anerkennen, dass viel seltener solche Angaben in Betreff der Lungen vorliegen, jedoch kommt gelegentlich auch die Angabe vor, dass die Kranken Blut gespuckt haben. Leider hat die Untersuchung der inneren Organe überhaupt wenig Resultate ergeben, und selbst über das Mitgetheilte können wir nicht bestimmt urtheilen. Pruner sowohl wie Bulard behaupten, sie hätten Carbunkeln in der Leber gesehen. Es werden diess vielleicht die uns bekannten erectilen, dunkelrothen Geschwülste gewesen sein, welche mitten in der Leber vorkommen[2]). Dass ein wirklicher Carbunkel in der Leber gewesen sein sollte, halte ich für ganz unwahrscheinlich. Man kann jedoch zugestehen, dass je nach der besonderen Richtung, welche die einzelne Epidemie nimmt, bald dieses, bald jenes Localleiden in den Vordergrund tritt. Es ist aber immer dieselbe Pest.

Hervorzuheben ist noch für Indien das besondere Verhältniss, welches bis jetzt noch nicht aufgeklärt ist, dass, abgesehen von der Palipest, durch Allan Webb das Vorkommen einer endemischen Pest constatirt ist, die auf zwei kleine Bezirke am Himalaya, nahe unter der Schneelinie, an der Grenze von Nepaul beschränkt ist. Dort erhält sie sich seit einer Reihe von Jahren endemisch, ohne dass sie sich jemals, soviel man weiss, von da weiter verbreitet hätte. Ich habe noch in den letzten Tagen durch Herrn Dr. Lewis, einen der von der englischen Regierung zum Studium der endemischen Verhältnisse nach Indien geschickten Aerzte, die Bestätigung erhalten, dass auch jetzt von einer Verschleppung der Krankheit nichts bekannt ist. Ich möchte mich daher weder über diese Gebirgspest noch über die Palipest dahin äussern, dass ich eine bestimmte Meinung über ihre Bedeutung habe; aber ich will hervorheben, dass man von der Palipest seit vielen Jahren nichts gehört hat, und dass sie doch jetzt mit einem Male nicht ohne Weiteres nach Astrachan kommen kann.

Kehren wir nun zu den besonderen Merkmalen der orientalischen Pest zurück. An die Bubonen schliessen sich zunächst die Carbunkel. Ich habe nicht recht herausbringen können, wodurch diejenigen, welche zwischen Carbunkel und Anthrax unterscheiden, das Bestehen zweier Arten von brandigen Hautaffectionen charakterisiren

wollen. Der Pestcarbunkel ist eine Erscheinung, die in etwa $^1/_5$ der Fälle auftritt; er sitzt stets an der Körperoberfläche, namentlich an den Extremitäten oder an der Brust, und er muss grosse Aehnlichkeit mit dem Milzbrandcarbunkel haben. Er beginnt mit einer kleinen rothen Anschwellung, die sehr schnell anwächst, in die Tiefe greift, eine Erhebung und darüber eine Blase bildet; letztere platzt und es entwickelt sich darunter ein Geschwür mit tief greifender Zerstörung. Alles das entspricht dem gewöhnlichen Milzbrandcarbunkel. Dagegen habe ich keine einzige Beschreibung finden können, die mich von dem Vorkommen von Carbunkeln in inneren Organen hätte überzeugen können.

Was die Petechien anbetrifft, so handelt es sich dabei häufig um viel grössere Gebilde, als wir unter diesem Namen zu verstehen pflegen. Es sind nicht bloss flohstichähnliche Flecke, sondern vielfach grössere Ecchymosen, die in einander übergehen. Sie finden sich nicht bloss in der äusseren Haut, sondern auch in den inneren Organen, wie wir sie übrigens auch bei Milzbrand, Puerperalfiebern, Vergiftungen antreffen. Ja, es scheint, dass die inneren Hämorrhagien häufiger sind als die äusseren, und dass sie ein wesentliches Glied in der Reihe der inneren Befunde darstellen.

Das sind nach der Darstellung der letzten Untersucher die wichtigsten anatomischen Momente, die ich vorführen kann. Indess tritt dazu noch ein, wie es scheint, sehr constanter und bedeutungsvoller Befund, nehmlich der Milztumor, dessen Beschaffenheit wahrscheinlich dem uns bekannten hyperplastischen Milztumor der infectiösen Krankheiten entspricht. Ferner finden sich Angaben über Schwellungen der Leber und Nieren, die wir wahrscheinlich auf acute parenchymatöse Veränderungen zurückzuführen haben. Diese Erscheinungen sind diagnostisch von nicht unerheblichem Werth. Wenn wir jedoch das Mitgetheilte in die klinische Sprache übersetzen, so treten aus der Summe der Erscheinungen die Drüsenschwellung, die Carbunkeln und die Petechien in den Vordergrund. Indem sie sich mit einem schweren Fieber, das schnell anwächst und die stärkste Betheiligung des Nervenapparats hervorbringt, verbinden, so mag das Bild ein ungemein präcises und auch dem Laien erkennbares sein.

Dem gegenüber muss ich leider constatiren, dass die Gelehrsamkeit der Aerzte es immer mit sich gebracht hat, auch die scheinbar klarsten Dinge recht dunkel zu machen, und dass im Anfange der meisten Pestepidemien dieselbe Schwierigkeit hervorgetreten ist, indem eine ärztliche Commission erklärt, es sei keine Pest. Während unsere Betrachtung vielmehr auf eine gewisse Parallele der Pest mit dem Abdominaltyphus hinauslief, so kommen die untersuchenden Aerzte fast immer zu dem Schluss, es sei Petechialtyphus. Das können Sie überall lesen, bei jeder Epidemie. In dieser Beziehung ist es von besonderem Interesse, dass auch in der Zeit, welche unmittelbar vor dem letzten Ausbruche der Pest in Rescht liegt, als die Krankheit sich vorzugsweise und lange in Kurdistan und Mesopatamien erhielt, die türkischen Aerzte sich dahin erklärten, es wäre Petechialtyphus.

Damit hat sich die europäische Welt getröstet. Erst der sehr zuverlässige Leibarzt des Schah von Persien, Tholozan, hat constatirt, dass es Pest war, allerdings keine grosse Epidemie, sondern eine schleichende Seuche, welche sich im Kleinen fortpflanzte und immer nur wenige Personen befiel. Diese Thatsache dürfen wir nicht ausser Acht lassen. Es ist unzweifelhaft, dass hier ein wirklicher Heerd war, von dem die Krankheit allmählich weiter gegangen ist, und ich weiss daher in der That nicht, warum wir jetzt ohne Weiteres auf Indien zurückgehen sollen, wo die Krankheit seit Jahrzehnten nicht mehr geherrscht hat. Nach methodischer Schlussfolgerung können wir nur einen Weg annehmen: von Kurdistan und Mesopatamien nach Persien und von da weiter über das kaspische Meer. Ob die Verschleppung durch den Krieg stattgefunden habe, kann man vorläufig nicht entscheiden. Ich habe aber durchaus kein Bedenken, anzunehmen, dass, wenn auch wirklich die jetzt nördlich vom kaspischen Meere auftretenden Fälle mit Lungenblutungen verbunden sein sollten, sie doch der eigentlichen Pest angehören, und dass die Krankheit mit der mesopotamischen identisch ist*). Freilich erklärte der oberste Gesundheitsrath von Constantinopel diese letztere für Petechialtyphus. Aber ich frage Sie alle, — wir sind doch nicht ohne Erfahrung in Petechialtyphus — ob Sie, wenn Jemand mit solchen Bubonen oder solchen Carbunkeln zu Ihnen käme, erst fragen würden: ist diess nicht Petechialtyphus? Wenn man uns etwa sagte, das sei Abdominaltyphus, so würde ich mich eher beruhigen; denn gelegentlich kommen, wie wir noch im Jahre 1877 erlebt haben, eiternde Inguinalbubonen bei Abdominaltyphus vor, aber es ist mir nie Fleckfieber mit so schweren Zufällen vor Augen gekommen[3]). Das Fleckfieber zeichnet sich gerade dadurch aus, dass es beinahe nichts von specifischen Localaffectionen darbietet, am wenigsten aber Drüsenaffectionen. Das Exanthem, der Milztumor, die parenchymatösen Schwellungen der Leber und Nieren, zuweilen des Herzfleisches, bilden in der Regel fast den einzigen Befund. Wenn also wirklich bei Salonichi (in Xanthi) Flecktyphus mit „Metastasis bubonica" herrscht**), so habe ich grosses Bedenken, ob das nicht die Pest sei. Es wird also jetzt die Aufgabe sein, die Augen offen zu halten und zu sehen, was aus der heimkehrenden russischen Armee und dem Sanitätszustand der Truppen wird. Wenn man vielleicht ein Recht hat zu glauben, dass die Epidemie in Astrachan ein wenig aufgebauscht sei, so müsste doch eine rückkehrende Armee als Pestträger die grösste Besorgniss erregen, und wir hätten allen Grund, an unseren eigenen Schutz zu denken[4]).

In Betreff der prophylaktischen Vorkehrungen habe ich zu bemerken, dass das bisher Geschehene eigentlich mehr dazu beigetragen

*) Im Jahre 1860 beobachtete Dr. Duthicul in Bagdad und Kerbila unter 64 Kranken mit „larvirten Fiebern" 10 mit Bubonen und 11, welche von Anfang an Blutungen aus der Nase, den Bronchien, dem Mastdarm und der Blase hatten.

**) Nach den neuesten Berichten wird allerdings die Metastasis bubonica geleugnet.

hat, das Volk zu beunruhigen, als zu beruhigen. Wir werden durch tägliche telegraphische Depeschen der mannichfachsten Art in Schrecken gesetzt, und selbst Leute, wie ich, können sich eines gewissen Gruselns nicht erwehren, wenn auch jeden Tag nur ein neuer Fall von Erkrankung gemeldet wird. Man weiss zuletzt nicht mehr, wie viel Leute in der Länge der Zeit der Pest schon zum Opfer gefallen sein mögen. In der That ist das, was zu unserem Schutze geschehen ist, wenig dazu angethan, eine Beruhigung herbeizuführen. Das liegt, wie ich glaube, daran, dass man von vorn herein eine Breite der Vorsichtsmaassregeln zugelassen hat, welche ausserhalb der Möglichkeit der praktischen Ausführung liegt. Eine Sperre, welche nicht bloss die ganze Küste, sondern auch die ganze Landgrenze von der Ostsee bis an's schwarze Meer schliessen soll, halte ich für unmöglich.

Wir haben aus diesem Jahrhundert ein gutes Beispiel dafür, was eine strenge Quarantäne zu leisten vermag. Man lese nur die Beschreibung der Pest von Noja in der Provinz Bari im Königreich Neapel im Jahre 1815, einem der letzten Orte, welche in Europa von der Pest heimgesucht wurden. Die Anwesenheit österreichischer Truppen im Lande begünstigte in hohem Maasse die Zuverlässigkeit der Sperrmaassregeln. Man umgab zunächst die Stadt mit einem strengen Cordon; sodann zog man in der Entfernung von 30 Klaftern von einander zwei tiefe Gräben um dieselbe, welche nur einen Durchgang hatten, und besetzte dieselben mit Schildwachen, die sich einander zurufen konnten. In einer Entfernung von 10 Meilen wurde ein zweiter und endlich um die ganze Provinz Bari ein dritter Cordon gezogen. Die Schildwachen des ersten Cordons hatten Auftrag, Jeden zu erschiessen, der den Versuch machte, die Sperre zu brechen, wenn er auf die erste Warnung nicht Halt machte. Jede Verbindung der Bevölkerung nach aussen wurde aufgehoben und eine künstliche Ernährung derselben in's Werk gesetzt. Diese und andere verwandte Maassregeln wurden mit äusserster Strenge durchgeführt. Ein Einwohner von Noja, der ein Spiel Karten den Wachen zugeworfen, und ein Soldat, der es aufgenommen hatte, wurden vor ein Kreisgericht gestellt und erschossen. Ein Kranker, der in einem Anfall von Wahnsinn aus dem Pestspital von Noja entwichen war und versucht hatte, die verschanzte Linie zu passiren, wurde durch zwei Flintenschüsse zu Boden gestreckt. Diese Strenge war, wie der Berichterstatter (Schönberg) sagt, „sehr heilsam".

Ich kann aber nicht glauben, dass man in gleicher Weise ein ganzes Land schützen will. Der Schmuggel würde sehr bald in einer Ausdehnung auftreten, dass sich ihm nicht begegnen lässt, man müsste sich denn auch entschliessen, gegen den Cordonbruch das Kriegsgesetz in Anwendung zu bringen. Grenzsperre ohne Erschiessen ist eine Illusion. Darum sind solche theoretisch ganz zweckmässigen Maassregeln nicht mehr innerhalb meines prophylaktischen Arsenals.

Auch die Einrichtung des Passwesens wäre gut, wenn die Aussteller der Pässe und der Gesundheitsatteste Engel wären. Allein

die russischen Beamten sind Menschen, und sie denken menschlich. Schon bei der Rinderpest und noch mehr bei dem Rotz und der Lungenseuche hat es sich gezeigt, dass es beim besten Willen nicht gelungen ist, Ursprungsatteste zu erlangen, die jedesmal den Thatsachen entsprachen. Das Passwesen Russlands rechnet nicht mit objectiven Thatsachen, sondern mit dem Schema.

Ich bin ganz damit einverstanden, dass man jeden Druck auf Russland ausüben solle, um es zu bestimmen, die befallenen Distrikte zu sperren. Wenn mein Wort Wirkung hätte, so würde ich vor Allem verlangen, dass man genau feststellte, ob die rückkehrende russische Armee pestfrei ist; das würde eine Beruhigung für uns sein, wie ich mir keine grössere denken kann. Ich habe aber keinen Glauben daran, dass man durch eine grosse Landsperre die Pest dauernd abschliessen könne. Man kann in irgend einem Hafen die einlaufenden Schiffe so unter Controle stellen, dass sowohl Waaren, als Leute in bestimmte Räume gebracht und überwacht werden, aber das ist nicht auf die Landgrenze auszudehnen. Daher ist nach meiner Meinung irgend eine weitere Beschränkung des Landverkehrs vom medicinischen Standpunkte nicht gerechtfertigt. Man ist ausser Stande, das zu erzielen, was erforderlich ist.

Sollte sich das Unglück ereignen, dass die Pest zu uns herübergeschleppt wird, so werden wir mit aller Schnelligkeit die Maassregeln treffen müssen, die wir bei allen derartigen Epidemien zu treffen pflegen. Wir lassen den Verkehr offen, sorgen aber dafür, dass die Kranken schnell in Behandlung und Absonderung genommen werden.

Ich habe keine Meinung darüber, ob die Stoffe, welche das Reich jetzt von dem Import ausgeschlossen hat, die Pest weiter tragen können. Wenn Sie diejenigen fragen, welche an Pestorten ihre Studien gemacht haben, so werden Sie die entschiedenste Ableugnung finden. Aber diese genügt mir nicht. Es ist noch nicht lange her, dass wir wissen, dass die Haut oder die Haare eines milzbrandkranken Rindes noch nach Monaten in ganz anderen Weltgegenden Milzbrand erzeugen können. Diese Erfahrung sollte uns nicht aus der Erinnerung kommen. Ich weiss überhaupt keinen besseren Vergleich für die Pest, als den Milzbrand. Gewisse Localitäten erzeugen die Krankheit, Individuen, welche dahin kommen, können erkranken und die Krankheit verschleppen. Nachdem diess nur zu oft geschehen ist, dürfen wir nicht ohne Weiteres sagen, dass bei der Pest Kleider, Wäsche und Bettzeug unschädlich seien. Aber machen Sie sich klar, wie schwer es ist, zu conclusiven Resultaten zu gelangen darüber, was das Pestcontagium eigentlich ist. Ich will nur an eins erinnern: die Commission von 1834 erlangte von dem Vicekönig von Aegypten eine Anzahl von Verbrechern, welche zum Tode verurtheilt waren, um sie zu Impfversuchen zu benutzen. Einer von diesen bekam die Pest, zwei dagegen nicht. Ein englischer Arzt Whyte hat sich selbst geimpft und ist ein Opfer seines Eifers geworden. Aber war das Contagion? Wenn ein Geimpfter in einem Pestheerd lebt und die Pest bekommt, wer will dann entscheiden, ob er nicht auch

ohne die Impfung erkrankt wäre? Und was ist das Contagium? Für mich erscheint die Aehnlichkeit der Pest mit dem Milzbrand so gross, dass ich es für sehr möglich halte, einen Organismus zu finden, welcher Träger der Affection ist. Aber der Versuch, ihn zu finden, ist bis jetzt kaum gemacht worden.

Zum Schlusse möchte ich in Bezug auf die Desinfection noch zwei Punkte erwähnen. Das Reich hat sich auf den Rath von Hrn. v. Pettenkofer für die schweflige Säure als Desinfectionsmittel entschieden, weil, wie ich höre, nach Versuchen, die in München angestellt wurden, dieses Mittel die Milzbrandbacterien am Sichersten tödtete. Ich habe den Versuch noch nicht nachgemacht; aber ich möchte bezweifeln, ob die schweflige Säure Wäsche, Kleider, Lumpen, Wolle u. dergl. so vollständig durchdringt, um alle darin etwa enthaltenen Contagien zu vernichten[5]). Meines Erachtens besitzen wir ungleich zweckmässigere Einrichtungen in unserem Moabiter Barackenlazarett, wo wir mit trockener Hitze desinficiren. In einem grossen Reservoir, welches rings umgeben ist von Röhren der Dampfleitung, können wir die Temperatur auf 120° und darüber steigern. Bettzeug, wollene Decken, Kleidungsstücke werden darin lose auf Holzstangen aufgehangen, und die Wirkung ist eine so vollständige, dass niemals eine weitere Contagion beobachtet worden ist.

Es ist diess die rationellste Form, welche auch am leichtesten auszuführen ist, die Gegenstände am wenigsten beschädigt und die grösste Garantie liefert für die Wirkung. Sie stimmt mit den Erfahrungen Bulard's vollständig überein. Dieser Beobachter führt daneben noch ein zweites Desinficiens auf, welches ich hier in Erinnerung bringen möchte. Er behauptet, dass die Eintauchung von unreinen Gegenständen in Wasser während einiger Stunden alles Pest-Contagium zerstört. Vielleicht ist diess übertrieben. Indess würde es sich wohl der Mühe verlohnen, eine so bestimmte Angabe von Neuem zu prüfen.

II. Einige Bemerkungen über die von Hrn. Dr. Hartsen aufgeworfene Frage über die Zulässigkeit des Geschlechtsgenusses bei Phthisikern.

(Archiv für pathol. Anat. u. Physiol. u. für klinische Medicin. 1870. Bd. XLIX. S. 577.)

Obwohl ich als Redacteur niemals eine Verantwortlichkeit für die von Anderen in meinem Archiv veröffentlichen Aufsätze übernehme, so möchte ich doch ganz ausdrücklich eine solche ablehnen in Beziehung auf den Aufsatz des Herrn Dr. Hartsen über die Zu-

lässigkeit des Geschlechtsgenusses bei Phthisikern[6]). Ich habe denselben veröffentlicht, weil die darin aufgeworfene Frage der ernstesten Erwägung bedarf und weil ich es für gerecht hielt, auch dem Gegner das Wort nicht abzuschneiden.

Die Antwort auf die von Herrn Hartsen gestellte Frage fällt leicht verschieden aus, je nachdem sie ein Phthisiker oder ein Gesunder, oder anders ausgedrückt, je nachdem sie der Kranke oder sein Arzt ertheilt. Der Kranke wird, ganz abgesehen davon, dass die Phthisis bei nervösen Personen nicht selten die Neigung zum Geschlechtsgenusse steigert, immer mehr geneigt sein, eine bejahende Antwort zu ertheilen. Er wird eben raisonniren, wie Hr. Hartsen; er wird möglicherweise sogar dahin kommen, sich darüber hinwegzusetzen, ob die Frage des Geschlechtsgenusses zugleich die Frage der Verheirathung und der Kinderzeugung einschliesst oder nicht. Die Leidenschaft „geht mit dem Verstande durch", und selbst ein phthisischer Arzt ist vor diesem Missgeschick nicht geschützt. Ich erinnere mich noch sehr lebhaft eines unserer talentvollsten pathologischen Anatomen, der aus einer Familie stammte, in der die Phthise erblich war. Er hatte den Vater und zwei Brüder an der Krankheit verloren und als junger Mann versicherte er auf das Bestimmteste, dass er nie heirathen werde. Nichtsdestoweniger kam auch seine Zeit; er heirathete, und ehe noch ein Jahr um war, hatte ein acuter Anfall der Krankheit sein Leben geendet.

Beurtheilen wir solche Irrthümer nicht strenger, als wir Alle in unserem Irren beurtheilt werden wollen. Aber lassen wir als Aerzte uns nicht durch die subjectiven Betrachtungen der Phthisiker, mögen sie auch Aerzte sein, bestimmen. Auch wenn wir von dem Geschlechtsgenusse und von der Verheirathung abrathen, so wird es nicht an Phthisikern fehlen, die alle unsere Rathschläge in die Luft schlagen. Wir können ein Verbot nicht erlassen und werden es nicht erlassen, aber wir werden eine moralische Pflicht erfüllen, wenn wir unsere Stimme warnend erheben und von Entschlüssen abrathen, die sowohl dem Phthisiker, als seiner Nachkommenschaft verderblich, seinen Angehörigen in vielleicht sehr mannichfacher Beziehung unglückbringend werden können.

Was zunächst den Phthisiker selbst angeht, so wird nicht bezweifelt werden können, dass die Tuberculose der männlichen Generationsorgane (Hoden, Vas deferens, Prostata) am häufigsten im Alter der Geschlechtsreife und in den ersten Jahren nach dem Geschlechtsgenusse eintritt. Allerdings habe ich selbst sie bei sehr jungen Knaben schon vor der Pubertät gesehen (Geschwülste Bd. II. S. 685), aber diess sind doch die seltensten Annahmen. Mir sind dagegen mehrmals Fälle vorgekommen, in welchen gerade bei enthaltsamen Phthisikern die Verheirathung das Signal zur Entwickelung acuter Tuberculose der Prostata u. s. w. abgab. Bei Frauen kommt Aehnliches, wenngleich seltener, im Wochenbett vor; ich habe wiederholt tuberculöse Endometritis direct aus dem puerperalen Zustande heraus entwickelt gesehen, und wenn dieselbe auch nicht eben so gefährlich ist, wie namentlich die Tuberculose der Prostata, so combinirt sie sich

doch leicht mit tuberculöser Peritonitis und ist dann nicht zu unterschätzen. Inwieweit blennorrhagische Processe dazu beitragen, diese Tuberculose der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane zum Ausbruch zu bringen, lasse ich noch dahingestellt, indess möchte ich um so mehr empfehlen, darauf zu achten, als meine Erfahrungen über das Auftreten der Tuberculose am Uterus, an den Tuben und der Vagina dafür sprechen, dass hier so gut, wie an den Lungen, primäre Katarrhe die tuberculöse Eruption provociren.

Allein es handelt sich bei der Frage, die uns beschäftigt, nicht bloss um die Tuberculose der Generationsorgane, sondern um die Steigerung oder Recidivirung einer schon früher vorhanden gewesenen Phthise überhaupt. Lange Zeit hat man gerade für das weibliche Geschlecht den leidigen Trost gepredigt, die Schwangerschaft und das Wochenbett wirkten heilsam auf den Verlauf einer bestehenden Phthise oder auf eine phthisische Disposition. Allein schon Grisolle (Archives génér. 1850. Janv. p. 41) und Dubreuilh (Bullet. de l'Acad. de méd. T. XVII. p. 14) haben durch Mittheilung zahlreicher Beobachtungen das Gegentheil dargethan, und wenn ich auch nach mehrfachen eigenen Erfahrungen gern anerkenne, dass dieser Beweis glücklicherweise nicht für alle Fälle zutrifft, so wird doch jeder beschäftigte Arzt Gelegenheit genug finden, gerade für das Wochenbett die grossen Gefahren der Phthise zu bestätigen. Man denke doch auch daran, dass nicht wenige zur Phthise disponirte Frauen, sei es aus innerer Neigung, sei es aus äusserer Noth, ihre Kinder der „Muttermilch nicht berauben" und dass das Säugen zu den gefährlichsten Gelegenheitsursachen eines deletären Verlaufes der Phthise gehört.

Herr Dr. Hartsen scheint an die Frauen weniger gedacht zu haben, als an die Männer. Auch bei diesen setzt er voraus, dass sie vernünftig sein und Maass halten werden. Aber was vermag die Vernunft gegenüber den Verlockungen des Geschlechtsgenusses? Ein junger Ehemann ist selten in der Lage, Maass zu halten, denn das ist ja gerade die Gefahr der Ehe, dass sie die Gelegenheit so sehr begünstigt. In der That ist daher auch nichts gewöhnlicher, als dass junge Männer aus phthisischen Familien gerade in den ersten Jahren ihrer Ehe zu Grunde gehen. Wie viele junge Wittwen bleiben gerade aus solchen zurück!

Auch über die Gefahren der Kinder phthisischer Eltern setzt sich Dr. Hartsen, wie mir scheint, mit einer nicht zu billigenden Leichtigkeit hinweg. Für ihn ist es schon ein Grund zur Nachsicht, dass es kinderlose Ehen gibt. Aber man schliesst doch keine Ehe, um kinderlos zu bleiben. Er tröstet sich damit, dass nicht alle Kinder von Phthisikern wieder Phthisiker werden. Gewiss, aber es gibt wenige darunter, welche nicht eine zarte Gesundheit behalten und welche nicht in der Gefahr schweben, wenigstens ihren Kindern wieder den Keim oder die Vorbedingungen der Krankheit zu hinterlassen. Und wie viele unter diesen Kindern verfallen selbst der Phthise! Aber Hr. Hartsen hat wenigstens für die gegenwärtige Generation den neuen Trost, dass es bald gelingen werde, weitere Fortschritte in der Therapie der Krankheit zu machen.

Ich bilde mir ein, dass ich etwas zu dieser Hoffnung beigetragen habe, indem ich das Gespenst der Tuberculose von einer grossen Zahl der Phthisen und namentlich der Lungenphthisen verscheucht habe. Manche Bronchiectasie, manche käsige Pneumonie ist heilbar, eben weil sie keine Tuberculose ist. Aber man möge nun auch nicht so weit gehen, alle Phthisen als nicht tuberculöse zu betrachten oder sich vorzustellen, als ob die käsige Pneumonie keine erblichen Dispositionen begründe. Meiner Ueberzeugung nach wird die Therapie niemals dahin kommen, die Phthise überhaupt zu heilen. Und darum ist es ein leidiger Trost, sich und die Seinigen auf die Therapie der Zukunft zu verweisen.

Es ist nicht lange her, dass kurz nach einander zwei besorgte Väter, in deren Familie die Phthise herbe Opfer gefordert hatte, mich um Rath fragten, ob sie ihren Kindern erlauben sollten, Ehen einzugehen. Ich habe bei dieser Gelegenheit, wie in früheren Fällen, meinen Rath dahin ertheilt, den jungen Leuten die ganze Gefahr, welcher sie sich aussetzen wollen, schonungslos darzulegen, ihnen dringend von ihrem Vorhaben abzurathen, aber schliesslich ihrer eigenen Entschliessung, ihrer persönlichen Verantwortlickeit zu überlassen, was sie wählen wollen. Das ist meines Erachtens die äusserste Concession, bis zu welcher der Arzt gehen darf. Bei dem Aussatz hat man sich in früheren Zeiten entschlossen, selbst Eheverbote zu erlassen; die humanere Gesinnung der neuen Zeit schliesst einen solchen Zwang aus. Aber sie berechtigt uns eben so wenig, den Phthisikern zur Eheschliessung zu rathen, wie den Personen, welche die unglückliche Disposition zu erblichen Geisteskrankheiten in sich tragen.

III. Ueber das Rettungswesen.

Rede bei der Eröffnung des Congrès international d'hygiène, de sauvetage et d'économie sociale in Brüssel am 27. September 1876.

(Congrès international d'hygiène, de sauvetage et d'économie sociale. Bruxelles 1877. T. I. p. 85.)

Sire! Hohe Versammlung! Ich bitte um die geneigte Genehmigung, in meiner Muttersprache einige Worte zu Ihnen reden zu dürfen. Unmittelbar vor der Sitzung ist mir erst der Auftrag geworden, im Namen unseres Comité's zu Ihnen zu sprechen; sonst würde ich den begeisterten und beredten Worten der Herren Präsidenten wenigstens in verwandter Weise zu antworten versucht haben.

Zunächst glaube ich im Sinne aller hier vereinigter Comité's zu sprechen, wenn ich dem General-Comité und dem hohen Protector dieses Congresses unsern Glückwunsch sage, einen solchen Gedanken in dieser Zeit gefasst und zur Ausführung gebracht zu haben. Es

war in der That ein Wagniss, gegenwärtig, nachdem Europa eben erst aus den schwersten Bewegungen hervorgegangen war, einen Gedanken aufzustellen, der eine so lange Vorbereitung des Friedens voraussetzt: — einen Gedanken, der zugleich so neu, so ungewöhnlich war, der eine Reihe von so verschiedenartigen Interessen wachrief, und der so sehr die Gefahr in sich barg, dass unter dem Vorwande humanitärer Interessen sich private industrielle Bestrebungen geltend machen möchten, dass die Producenten von Geheimmitteln, dass die einzelnen Industriezweige die Gelegenheit benutzen möchten, unter der Firma der Humanität ihre Erzeugnisse der Welt vorzuführen. Wenn wir sehen, dass das Comité, trotz dieser grossen Gefahren, eine Ausstellung geschaffen hat, wie sie niemals in dieser Welt bestanden hat, und wie es vielleicht schwer sein dürfte, sie zum zweiten Male so zusammenzubringen, so sieht man eben, wie der Gedanke richtig ergriffen war, wie es sich in Wirklichkeit nur darum handelte, den Völkern Europa's einmal wieder die grossen Principien der Humanität als das Ziel ihres Strebens hinzustellen, um überall den edelsten Wetteifer wachzurufen. In der That, es hat etwas Rührendes zu sehen, dass die Nationen Europa's, unmittelbar, nachdem die grössten Kriege zu Ende geführt waren, welche dieser Erdtheil jemals gesehen hat, wiederum zurückkehren zu dem Werk, welches Sie gegenwärtig mit einem Worte bezeichnen, für das wir alle keinen Ausdruck haben — zu der *sauvetage* — wir Alle müssen erst daran denken, wie wir das wiedergeben sollen, was Sie in diesem Wort so prächtig zusammenfassen — zu einer Thätigkeit, die ganz und gar der Sorge für den einzelnen Menschen zugewendet ist, die sich die Aufgabe stellt, den Armen, den Verlassenen, den Unglücklichen aufzusuchen und ihm Hülfe zu bringen, — nicht etwa bloss in dem gewöhnlichen Sinne des Wortes, wie man die allgemeine Hülfe bringt von Staats wegen und von Gemeinde wegen, sondern diejenige Hülfe, welche auch des eigenen Lebens nicht schont, um das Leben des Mitbürgers zu retten.

Ja, meine Herren, die Aufgabe, welche durch so viele kunstvoll ersonnene Apparate, durch Einrichtungen, welche so grosse Aufwendungen der Einzelthätigkeit erfordern, Ihnen vorgeführt wird, sie zeigt so recht, wie von einem entgegengesetzten Standpunkte aus, die Bewegung der Völker zu diesem rein humanitären Gedanken zurückkehrt, wie sie von dem Einzelnen, von der Aufsuchung der Mittel zu seiner Rettung, zu seiner Bewahrung aufsteigend, jene grösseren Einrichtungen schafft, die Ihnen der beredte Herr Präsident vorher in so eingehender Weise, geschildert hat. Aber, Hohe Versammlung, diese Werke, welche die Gesellschaft, welche der Staat schafft, um den Ausdruck des inneren Culturlebens des Volkes darzustellen, sie zeigen uns oft genug, dass in ihnen selbst wieder eine neue Gefahr hervortritt, dass diese Einrichtungen selbst von Anfang an mit gewissen Mängeln behaftet sind, welche die allerschwierigsten und umfassendsten Studien nothwendig machen, um die Einzelnen vor den gefährlichen Einflüssen dieser, zu ihrer Wohlfahrt bestimmten Einrichtungen selbst zu schützen.

Ich darf hier wohl daran erinnern, wie es mit der Entwickelung der Hospitäler gegangen ist. Hervorgegangen aus dem tiefsten religiösen Streben, aus einer praktisch moralischen Thätigkeit, welche die eigene Gesundheit nicht schonte, um dem kranken Mitmenschen Hülfe zu bringen, durch Jahrhunderte hindurch gross gezogen, durch die wohlthätige Hülfe des Volkes erweitert und entwickelt, hätte man glauben sollen, dass unser Jahrhundert in den Hospitälern Einrichtungen finden würde, welche das Vollkommenste darbieten, was zur Hülfe der Kranken gefunden werden kann. Und siehe da! Als man anfing, genauer umzuschauen, als man die Statistiken der Krankenhäuser aufmachte, als man sich fragte: welchen Nutzen bringen sie den Einzelnen, wie lässt sich ihr Nutzen statistisch ausdrücken? — da kam man zu dem erschreckenden Ergebniss, dass eine grosse, vielleicht die grösste Zahl aller vorhandenen Hospitäler in sich selbst Gefahren neuer Erkrankung, neue Todesquellen birgt, ja, dass für viele Kategorien von Kranken das Hospital gefährlicher war, als der Aufenthalt im Hause des Kranken selber. Und nun beginnt eine neue Bewegung: die Bewegung, welche nicht mehr darauf gerichtet ist, den Kranken aus seiner Wohnung zu nehmen und ihn unter die günstigen Bedingungen des Hospitals zu versetzen, welche vielmehr die grosse und schwierige, noch jetzt nicht vollendete Aufgabe verfolgt, das Hospital selbst so zu gestalten, dass es allen denjenigen Anforderungen genügt, welche an die Herstellung dauernd günstiger Bedingungen für das Leben der Menschen gestellt werden können.

Aber, verehrte Anwesende, es ist das nicht eine vereinzelte Aufgabe. Denn wenn das Hospital ungünstig einwirkt auf seine Insassen, wenn es Hospitäler gibt, welche ihre Insassen tödten, so gibt es auch Wohnhäuser, welche ungünstig einwirken auf ihre Insassen, es gibt auch Wohnhäuser und Wohnorte, welche ihre Insassen tödten, und die Aufgabe, welche in dem Spital in erster Linie, in concretester Gestalt hervortritt, wiederholt sich in immer weiteren Kreisen, durch alle Zweige des civilisirten Lebens, sowohl des städtischen wie des ländlichen.

Hochverehrte Anwesende, ganz Europa ist in diesen Weg der Untersuchungen, der Studien, der praktischen Versuche eingetreten. Auch die kleinsten Nationen haben beigetragen zu diesen Arbeiten. Wir, meine Herren, haben Ihnen auf der Ausstellung ein kleines Bild dessen gegeben, was Deutschland in diesem Augenblicke arbeitet. Ich hoffe, Sie werden uns bezeugen, dass, wenn wir nicht das Höchste erreicht haben, wir doch ein ehrliches und ernstes Streben danach haben, das Beste zu finden. Vielleicht können wir hoffen, dass eine milde Beurtheilung uns zugesteht, dass wir in manchen Dingen zu praktischen Ergebnissen gekommen sind, die in dem Umfange und in dem Sinne anderswo noch nicht erreicht worden sind. Es ist das ein Anfang, — ein Anfang, auf den wir nicht stolz sind. Im Gegentheil, ich kann versichern, dass wir Alle die Unvollständigkeit dessen, was wir Ihnen vorgeführt haben, recht wohl einsehen. Aber, verehrte Anwesende, wir sind darauf stolz, dass wir Ihnen praktisch zeigen können, dass wir an den Werken der Humanität, an den

Werken des Friedens auf das Ernstlichste theilnehmen, und ich darf hier auch im Sinne des hohen Protectors der deutschen Ausstellung, des Kronprinzen des Deutschen Reiches, sagen: wir haben einen grossen Werth darauf gelegt, dass die anderen Nationen uns recht thätig und recht engagirt an diesen Werken des Friedens finden möchten, weil wir Ihnen dadurch zeigen zu können glauben, dass wir andere Gedanken haben, als man sie uns vielfach zuschreibt, dass wir nicht Krieg sinnen, sondern dass wir im Gegentheil recht sehr wünschen, der Kriege ledig zu sein, um alle unsere Anstrengungen auf die Befestigung des Friedens richten zu können.

Hochverehrte Anwesende, ich darf in diesem Sinne unseren besten, innigsten Dank aussprechen dem hohen Protector des Congresses und dem Präsidium desselben, sowie dem vorbereitenden Comité, welches zu unser Aller Ueberraschung in so ungünstiger Zeit so Grosses geleistet hat.

IV. Ueber die Verhütung von Thierseuchen.

(Congrès international d'hygiène, de sauvetage et d'économie sociale. Bruxelles 1877. T. I. p. 464.)

Meine Herren, ich möchte die Gelegenheit, die sich uns hier bietet, benutzen, um auch meinerseits einige Bemerkungen über die Frage der Thierepidemien zu machen. Gegenüber den Thieren befinden wir uns in der glücklichen Lage, dass jeder einzelne Staat in der rigorösesten Weise, sowohl durch die Mittel der Absperrung, als auch durch die Tödtung der Thiere der Verbreitung ihrer Krankheiten entgegentreten kann, und ich glaube daher, dass es hier am Orte ist, so scharf wie möglich zu betonen, dass die Gesetzgebung jedes Staates zurückbleibt hinter den Anforderungen der modernen Wissenschaft, wenn sie nicht in möglichster Strenge die Maasregeln vorschreibt, welche dazu dienen können, der Verbreitung der Thierseuchen innerhalb ihrer Grenzen entgegenzutreten.

Wir befinden uns in diesem Augenblick erst im Anfang dieser Gesetzgebung. Ich kann mit Vergnügen sagen, dass die Strenge, mit welcher man in England angefangen hat, sich nach aussen hin zu schützen, und welche die glänzendsten Erfolge für England selbst mit sich gebracht hat, die Gesichtspunkte gegeben hat, nach denen sich gegenwärtig die allgemeine Gesetzgebung der Culturstaaten regeln muss. Wir, in Preussen, haben im Laufe der letzten Jahre auf demselben Wege, den die englische Gesetzgebung betreten hat, die strengsten Maassregeln ergriffen; es sind namentlich der Selbstverwaltung die ausgiebigsten Mittel zur Disposition gestellt worden, um die Besitzer derjenigen Thiere zu entschädigen, welche etwa zu

Unrecht getödtet werden. Man hat also die Möglichkeit geschaffen, dass auch da, wo der Verdacht nur bis zu einer gewissen Höhe gestiegen ist, doch die Thiere unweigerlich getödtet werden können, und man ist schon gegenwärtig mit der Tödtung, namentlich der Pferde, welche mit Rotz behaftet waren, in der ausgedehntesten Weise vorgegangen.

Nun, glaube ich, ist hier der Ort, zu constatiren, dass noch viele europäische Staaten selbst in Bezug auf diejenigen Krankheiten, welche nach aussen die grössten Gefahren bringen, wesentlich auf einem milderen Standpunkt der Beurtheilung stehen geblieben sind. Ich darf wohl aussprechen, dass wir erwarten dürfen, dass namentlich die Gesetzgebung in Russland in Beziehung auf die Rinderpest energischer vorgehen, und dass die russische Regierung sich entschliessen möchte, ähnliche Maassregeln, wie sie anderswo ergriffen worden sind, auch in ihrem Lande eintreten zu lassen, um die ausserordentlichen Gefahren, welche uns fortwährend von diesem Lande aus bedrohen, endlich zu beseitigen.

Ein anderer Punkt, auf den ich Ihre Aufmerksamkeit richten möchte, betrifft die grossen Mängel, welche, wie ich denke, gerade auf diesem Gebiete die Wissenschaft selbst noch darbietet. Es fehlt in der That im Augenblick noch sehr an der Sicherheit der wissenschaftlichen Ueberzeugung in Bezug auf einzelne dieser Krankheiten, welche es gestattete, der Gesetzgebung diejenigen Maassregeln mit Sicherheit anzugeben, welche ergriffen werden müssen.

Ich möchte in dieser Beziehung namentlich die Lungenseuche bezeichnen. Wir sind in Beziehung auf die Lungenseuche ebenso kategorisch vorgegangen, wie bei den anderen epidemischen Krankheiten, und es sind in diesem Augenblick von uns gegen Holland und Belgien ziemlich strenge Maassregeln ergriffen worden. Ich meinerseits bin nicht ganz überzeugt, dass der Gesichtspunkt, von dem aus man diese Maassregeln ergriffen hat, der correcte ist.

Man ist nehmlich davon ausgegangen, dass die Lungenseuche eine rein contagiöse Krankheit sei, das heisst, dass sie in ähnlicher Weise, wie die Pocken, fortwährend nur von Thier zu Thier sich verbreite, und dass eine spontane Neubildung der Krankheit eigentlich nicht existire, wenigstens nicht innerhalb der Grenzen des deutschen Reiches. Nun wäre es, meiner Meinung nach, ein Gegenstand von grösster Wichtigkeit, wenn die Aufmerksamkeit der Beobachter sich in grösserer Ausdehnung darauf lenken wollte, festzustellen, ob es irgendwo eine spontane Neubildung der Krankheit gibt, und ob diese Neubildung der Krankheit an bestimmte Localitäten geknüpft ist, etwa wie wir das von dem Milzbrand annehmen.

Man würde dann für die spätere Gesetzgebung und für die Administrativmaassregeln, welche ergriffen werden müssen gegen die Verbreitung dieser Krankheit, die ja eine Thierart betrifft, welche für die Nahrung der Menschen von grosser Bedeutung ist, viel mehr Sicherheit gewinnen; man würde vielleicht weniger ungerecht verfahren, wenn die Wissenschaft diese Lücke ausfüllte, welche, wie ich meine, im Augenblick überall existirt und deren Ausfüllung durch

die vereinte Thätigkeit der Aerzte und Thierärzte Europa's in Kürze hergestellt werden könnte.

Ich enthalte mich, auf andere Krankheitsverhältnisse einzugehen. Ich möchte zum Schluss nur noch auf einen Punkt kurz die Aufmerksamkeit lenken, nehmlich auf die in Deutschland jetzt viel ventilirte Frage: in wieweit eine derjenigen Krankheiten, die man bisher als eine rein spontane Krankheit der Wiederkäuer betrachtet hat, nehmlich die Perlsucht, eine übertragbare und namentlich eine auf Menschen übertragbare Krankheit ist. Wäre diess der Fall, so würde daraus folgen, dass in viel grösserer Ausdehnung, als bisher, sanitäre Maassregeln gegen diese Krankheit gerichtet werden müssten.

Es ist zuerst durch Inoculation von Substanzen von Thieren, die an der Perlsucht gestorben waren, auf andere Thiere nachgewiesen worden, dass genau in derselben Weise, wie bei der Inoculation der Tuberkulose, eine Uebertragung möglich ist. Darüber ist man in Deutschland nicht mehr im Zweifel.

Eine weitere Frage ist die, ob durch den Genuss von Substanzen, welche von einem perlsüchtigen Thier herkommen, ähnliche und namentlich tuberkulöse Krankheiten beim Menschen hervorgerufen werden können. Diese Frage sondert sich in die zwei Hauptpunkte: in wie weit eine solche Ansteckung geschehen kann durch Fleischgenuss, in wie weit durch Milch. Beim Fleische ist die Gefahr geringer, weil es meist zubereitet wird; doch ist es immerhin fraglich, ob man dessen Genuss gestatten sollte. Dagegen ist die Frage in Beziehung auf die Milch von grosser Bedeutung. Eine Reihe praktischer Versuche, welche von dem Direktor unserer Thierarzneischule, Herrn Gerlach, angestellt worden sind, scheint zu dem Ergebniss zu führen, dass in der That der Genuss solcher Milch überhaupt schädlich und sogar fähig ist, tuberkulöse Affectionen des Darms, der Mesenterialdrüsen und anderer Theile hervorzurufen. In diesem Augenblick ist durch den Minister der landwirthschaftlichen Angelegenheiten eine grössere Experimentenreihe angeordnet worden, welche gleichzeitig an den Thierarzneischulen und an einigen Universitäten des preussischen Staats verfolgt wird. Es ist bereits eine grössere Reihe von Versuchen gemacht worden, die jedoch noch kein definitives Resultat ergeben haben. Allein es ist allerdings das herausgekommen, das unter verdächtigen Umständen eine grosse Zahl der gefütterten Thiere tuberkulöse Affectionen bekommt. Insofern ist hier der Ort, die Aufmerksamkeit der Herren auch aus den anderen Staaten auf diese für die Ernährung der Menschen und insbesondere der Neugebornen so ausserordentlich wichtige Frage zu lenken.

V. Ueber die Verhütung der Rinderpest[7]).

Rede in der Sitzung des Hauses der Abgeordneten am 12. Februar 1877.

(Stenographische Berichte über die Verhandlungen des Hauses der Abgeordneten. Berlin 1877. S. 475.)

Meine Herren! Der Antrag, welchen der College Donalies in Verbindung mit verschiedenen anderen Mitgliedern des Hauses gestellt hatte, brachte in seiner Einleitung eine Reihe von Motiven. Zu diesen Motiven, welche sich hauptsächlich auf die Gefahren beziehen, welche durch den neuerlichen Ausbruch der Rinderpest herbeigeführt sind, liegt ein besonderer Unterantrag des Abgeordneten v. Ludwig vor, welcher wünscht, dass ausser den Gefahren, die uns von Russland aus bedrohen, noch besonders die Gefahren von Oesterreich her betont werden sollen.

In der Budget-Commission ist man zunächst der Meinung gewesen, dass es keinen besonderen Werth haben dürfte, die Hauptsache in der Form von Motiven vorzutragen, sondern dass gegenüber den unleugbaren schweren Gefahren, von denen wir im Augenblick betroffen sind, und in Anbetracht des Umstandes, dass wir jetzt gerade eine besondere Veranlassung haben, der Regierung gegenüber eine bestimmte Stellung einzunehmen, es im höchsten Grade empfehlenswerth erscheine, ein bestimmtes Verfahren vorzuschlagen, welches sich auf diese neuen Erlebnisse gründet. Daraus ist hervorgegangen der erste Satz der Resolution, welche die Budget-Commission dem Hause unterbreitet, nehmlich:

> Die Königliche Staatsregierung aufzufordern, bei der Reichsregierung auf die Einleitung internationaler Verhandlungen mit den Nachbarstaaten hinzuwirken, um eine strenge Ueberwachung der Rinderpest in ihren Heimathsorten herbeizuführen.

Ich habe hier historisch zu berichten, dass vor einigen Jahren eine internationale Conferenz in Bezug auf die Rinderpest in Wien zusammengetreten ist, welche längere Zeit sich über Maassregeln berathen hat, die gegen die Verschleppung dieser Seuche aus den Steppen in das übrige Europa ergriffen werden sollten. Die Conferenz ist im Ganzen ziemlich resultatlos geblieben und zwar hauptsächlich deshalb, weil sie sich zu keinem energischen Beschluss hat aufraffen können, welcher wirklich praktisch an die Sache heranging.

Ich darf wohl im Allgemeinen als bekannt voraussetzen, dass die Rinderpest in der alten Welt nur eine einzige Heimathsstätte hat, nehmlich die östlichen Steppenländer, die zum grossen Theil im russischen Gebiet, zum Theil allerdings noch auf österreichischem Ge-

biet sich befinden. Wir kennen keine zweite Stelle, von wo aus sich die Krankheit auf die übrige alte Welt verbreitet. In Amerika scheint ein besonderer Heerd zu existiren, indem sich von Texas aus eine ähnliche Krankheit auf die übrigen Staaten zuweilen verschleppt; indess das liegt uns im Augenblick noch ziemlich fern. Dagegen hat gerade die letzte Erfahrung gezeigt, wie ausserordentlich gross die Gefahr ist, welche für Handel und Verkehr durch das Bestehen dieses Hauptheerdes in Russland und zum Theil in Oesterreich unterhalten wird. Ich kann in dieser Beziehung aus den Verhandlungen sowohl der Budget-Commission, als auch der früheren Conferenz der technischen Deputation für das Veterinärwesen noch besonders erwähnen, dass, soweit bis jetzt hat ermittelt werden können, die Einschleppungen, welche gegenwärtig stattgefunden haben, nur auf dem Wege des Schmuggels vermittelt worden sind, indem an allen den Punkten, wo eine regelmässige Ueberwachung stattfand, dieselbe sich auch bewährt hat, während neben diesen Punkten die Einschleppung auf dem Wege des Schmuggels stattgefunden hat. Nichtsdestoweniger, meine Herren, hat sich zweierlei ergeben, was vielleicht von grosser Bedeutung für die hier vorliegende Frage ist. Erstens nehmlich, dass, obwohl in kürzester Zeitfrist nicht bloss die Mehrzahl aller überhaupt weiter vorgekommenen Erkrankungen amtlich festgestellt wurde, sondern auch die Regierung in der energischsten Weise sofort eingeschritten ist, — dass es trotzdem unmöglich gewesen ist, der weiteren Verschleppung Widerstand zu leisten, zum Theil desshalb, weil das technische Personal in den Provinzen nicht überall hinreichend geübt ist, um die Krankheit frühzeitig zu erkennen. Es ist daher nothwendig geworden, unsere Thierarzneischule fast ganz aufzulösen und die einzelnen Lehrer an die verschiedenen Stellen zu senden, um die Krankheit zunächst festzustellen und die nächsten Maassregeln zu veranlassen. Diess möchte ich Ihrer besonderen Aufmerksamkeit empfehlen, meine Herren, weil Sie daraus ersehen können, dass wir in dem jetzigen Augenblick noch nicht in der Lage sind, über ein so grosses Personal vollkommen geschulter Thierärzte zu disponiren, um selbst so gefährlichen Krankheiten sofort die richtige Executive entgegenstellen zu können. Auf der andern Seite aber geht auch aus diesen Erfahrungen hervor, dass selbst diejenigen Einrichtungen, welche an der Grenze getroffen worden sind, und welche in der That die wichtigsten Uebergangspunkte betreffen, sich nicht als ausreichend erweisen, so lange unsere Grenze von infectem Vieh umschwärmt wird.

Die Budget-Commission hat daher gemeint, es müsse nothwendiger Weise dahin gewirkt werden, dass die benachbarten Staaten, in erster Linie Russland, in zweiter Oesterreich, Maassregeln treffen, um ihrerseits der Verschleppung der Krankheit von den Steppen bis an unsere Grenze entgegenzutreten. Das ist bekanntlich eine ziemlich grosse Distanz, und namentlich die russische Regierung würde leicht eine ganze Reihe von wirksamen Maassregeln ergreifen können, um die Verschleppung der Krankheit bis an unsere Grenze auf ein Minimum herabzubringen. Ich will in dieser Beziehung nament-

lich erwähnen, welche Maassregeln in der Budget-Commission als möglich bezeichnet worden sind. Erstens würde vor allen Dingen dahin gehören, dass man die Verladung des Steppenviehs auf den Eisenbahnen auf bestimmte Orte concentrirt, dass also nicht gestattet würde, dass ausserhalb gewisser Orte Steppenvieh überhaupt auf die Eisenbahn verladen würde. Dadurch würde es möglich werden, schon innerhalb von Russland und zum Theil von Oesterreich selbst eine wirksame Controle an diesen Ladeplätzen eintreten zu lassen; wahrscheinlich würde dann überhaupt nur noch ein geringer Theil von infektem Vieh unserer Grenzbewachung anheimfallen. Nichts würde ferner entgegenstehen, dass ausserdem noch auf anderen Hauptdurchgangsstationen ebenfalls überwachende Thierärzte angestellt würden.

Nun möchte ich bei dieser Gelegenheit bemerken, dass ich selbst auf dem letzten internationalen Congress für Hygieine und Rettungswesen in Brüssel gegen die russische Regierung öffentlich den Vorwurf erhoben habe, dass sie es an den nöthigen Maassregeln fehlen lasse. Die damals anwesenden Vertreter der russischen Regierung haben dazu geschwiegen. Ich kann weiterhin constatiren, dass bei den neueren Erhebungen, welche die technische Deputation für das Veterinärwesen über das Sanitätswesen in den anstossenden russischen Provinzen angestellt hat, von allen Seiten die Ueberzeugung ausgesprochen wurde, dass die russische resp. polnische Veterinärpolizei eigentlich nur eine Fiction sei, indem in Wirklichkeit eine eigentliche Sanitätspolizei auf veterinärem Gebiet dort nicht existire. Dem gegenüber glaube ich einer öffentlichen Pflicht zu genügen, indem ich auch in diesem Hause den Vorwurf erhebe. Ich denke, dass schon diess etwas nützen könnte gegenüber der russischen Regierung. Indessen bin ich der Meinung, dass bei einer so grossen Calamität, wie diejenige ist, die sich durch die Einschleppung von wenigen Stücken von inficirtem Vieh vollzieht, in der That das Bedürfniss internationaler Maassregeln nahe liegt. Ich möchte in dieser Beziehung nur ein paralleles Beispiel hervorheben. Als man zur Ueberzeugung kam, dass durch die Centralisation des religiösen Verkehrs der Muhamedaner in Mekka ein Centralheerd für Cholera geschaffen wurde, dass von diesem Centralheerde aus die Cholera verschleppt wurde über die ganze muhamedanische Welt und dass sie von da auf den verschiedensten Wegen namentlich zu den Mittelmeerstaaten gebracht wurde, da hat man kein Bedenken getragen, eine internationale permanente Cholera-Conferenz in Constantinopel zu etabliren, um die Maassregeln zu erwägen und anzuordnen, welche jedesmal nöthig wären, um einer Verschleppung entgegen zu treten. Hier, meine Herren, bieten sich in Beziehung auf Russland sehr verwandte Verhältnisse auf dem Gebiet des Thierarzneiwesens dar. Ich will indessen nicht verhehlen, dass vielleicht noch eine weitere Parallele in Beziehung auf die menschlichen Verhältnisse in dem sogenannten Hungertyphus oder exanthematischen Typhus existiren dürfte, was bisher freilich noch nicht mit gleicher Sicherheit festgestellt ist.

Allein in Bezug auf die Rinderpest ist das Verhältniss klar, und ich würde glauben, dass der freundnachbarliche Verkehr es sehr wohl gestattete, dass irgendwo in Russland eine internationale Commission eingesetzt würde, zu der auch wir erfahrene Personen schicken könnten, welche geeignet wären, eine wirksame Ueberwachung eintreten zu lässen. Ohne eine solche Maassregel habe ich wenigstens die Ueberzeugung, dass es, wie wir unsere Grenze auch überwachen mögen, doch ganz unmöglich sein wird, der zufälligen Gefahr, die der Schmuggel mit sich bringt, dauernd und erfolgreich entgegenzutreten.

Das ist der Grund, weshalb wir Ihnen in erster Linie statt des blossen Motivkopfes einen wirklichen Antrag an die Regierung empfohlen haben.

Anmerkungen.

1) Zu S. 610. Die russischen ärztlichen Berichterstatter über die Pest von Astrachan, denn um diese handelt es sich in dem Text, sind in der russischen Presse gegen mich wegen des von mir gebrauchten Ausdruckes „Dunkelmänner“ in Schutz genommen worden. Ich will daher hier ausdrücklich erklären, dass es mir ganz fern gelegen hat, mit diesem Ausdrucke etwas Ehrenrühriges sagen und namentlich den guten Willen der betreffenden ärztlichen Berichterstatter anzweifeln zu wollen. Aber ich kann nicht sagen, dass der weitere Verlauf der Sache mich überzeugt hätte, dass es genügend war, ehrliche Männer auszusenden, wo man doch in der Lage war, Sachverständige von anerkanntem Rufe und unzweifelhafter Erfahrung zu senden. Glücklicherweise ist es schliesslich nicht darauf angekommen, wer auf dem Schauplatze der Epidemie anlangte. Aber es wird doch nicht im Ernst behauptet werden sollen, dass die zuerst abgesendeten Aerzte einer ernsten Epidemie gewachsen gewesen wären.

2) Zu S. 614. Erektile Geschwülste der Leber. Vgl. meine Onkologie Bd. III. S. 391 folg.

3) Zu S. 616. Bubonen und Carbunkeln bei Fleckfieber. Ich habe bei Gelegenheit meines Vortrages diese Frage nicht weiter discutiren wollen. Es ist mir jedoch seitdem das Vorkommen von pestartigen Beulen bei Typhus exanthematicus so oft vorgeführt und namentlich die Aussage des Hrn. Charles Murchison so vorwurfsvoll entgegengehalten worden, dass ich hier Einiges darüber hinzufügen will. Gewiss verkenne ich weder die Verdienstlichkeit, noch die vielfach autoritative Stellung, welche das Buch des Hrn. Murchison in der Literatur der typhösen Krankheiten einnimmt. Allein ich vermag nicht anzuerkennen, dass es gerade in dem hier in Frage stehenden Punkte entscheidende Mittheilungen enthält. Ja, ich muss sagen, dass meiner Meinung nach Hr. Murchison mit einem verwirrenden Präjudiz an die Untersuchung herangetreten ist. Er hat die Vorstellung, „dass in der That der Flecktyphus wahrscheinlich die Pest der modernen Zeit ist“ (Ueber die typhoiden Krankheiten. Deutsch von Zülzer. Braunschweig 1867. S. 178). Von dieser Vorstellung aus erscheinen ihm die Unterschiede zwischen beiden Krankheiten, welche er selbst aufzählt, gering. So gesteht er zu (S. 179), dass die Bubonen, mit welchen der Flecktyphus sich zuweilen combinire, später, als bei der Pest erscheinen, aber er findet dafür, dass sie bei Flecktyphus viel häufiger

auftreten, als bei irgend welchen anderen febrilen Krankheiten. Leider untersucht er nicht, ob denn die von ihm aufgeführten Bubonen in der That mit den Pest-Bubonen identisch sind. Nun ergibt sich aber aus seiner Darstellung (a. a. O. S. 176), dass er unter Bubonen hauptsächlich Parotiden- und Submaxillardrüsen-Entzündungen versteht. Darauf bezieht sich der Hauptkern seiner Beweisführung. Trotzdem kann ich nicht einmal zugestehen, dass er das Wesen dieser Entzündungen richtig aufgefasst hat. Ich habe in einer Abhandlung über „die acute Entzündung der Ohrspeicheldrüse“ (Annalen des Charité-Krankenhauses. Jahrg. VIII. Heft 3. Berlin 1858. S. 1. Taf. I.) meine Erfahrungen darüber ausführlich dargelegt und speciell nachgewiesen, dass die Parotitis in der Regel mit einem acuten Katarrh der Speichelgänge beginnt und das interstitielle Gewebe erst später ergriffen wird. Wäre es indess auch gerade umgekehrt, wie Hr. Murchison annimmt, so muss ich doch behaupten, dass Parotiden keine Bubonen sind. Nun führt freilich Hr. Murchison weiter an, dass ähnliche entzündliche Anschwellungen „auch anderswo, wie in der Achselhöhle, der Inguinalgegend, der Mamma, den Armen, den Ober- und Unterschenkeln vorkommen.“ Aber er wird doch nicht verlangen, dass wir alle diese Affectionen als gleichwerthige auffassen sollen. Als Beispiel erwähnt er nur einen Fall, wo sich „gegen 20 solcher subcutanen Abscesse von Haselnuss- bis Mannsfaustgrösse an jedem Theile des Körpers“ fanden; einige dieser Abscesse „öffneten sich und bildeten ausgedehnte gangränescirende Verschwärungen.“ Aber vielleicht hatten diese „subcutanen Abscesse“ mit den Lymphdrüsen eben so wenig zu thun, wie die „entzündlichen Anschwellungen“ an der Mamma, den Ober- und Unterextremitäten. Höchstens könnten sie den Pestcarbunkeln angenähert werden, da Hr. Murchison sie „manchmal auch die Form von Carbunkeln annehmen sah.“ Ich vermag daher auch gegenüber diesen Anführungen nicht anzuerkennen, dass der Nachweis geliefert sei, eine schwere fieberhafte Krankheit mit frühzeitig auftretenden Bubonen und frühzeitig auftretenden Carbunkeln könne Flecktyphus sein.

4) Zu S. 616. Zeitliche Immunität der Türkei von Pest. Ich hatte seitdem selbst Gelegenheit, auf einer Reise nach Constantinopel und in die Troas Nachrichten über den Gesundheitszustand in der europäischen und asiatischen Türkei einzuziehen, und ich wurde um so mehr dazu veranlasst, als noch zur Zeit meines Eintreffens im Bosporos (31. März) die Quarantäne gegen russische Provenienzen aufrecht gehalten wurde. In der Bucht von Anadolu Kavak lag eine ganze Flotille in Quarantäne, jedes Schiff mit der gelben Pestflagge am Mast. In Griechenland wurde die letzte Quarantäne erst am Tage vor meiner Ankunft (2. Mai) aufgehoben. Allein alle meine Nachforschungen nach wirklichen Pestfällen in der Türkei selbst waren ohne Ergebniss. Hr. Bartoletti, der Chef des Conseil supérieur de santé in Constantinopel, versicherte mich, dass kein einziger Fall im Gebiete der europäischen Türkei vorgekommen sei, und die sonderbare Nachricht von der Metastasis bubonica in Xanthoi liess sich nur auf eine, wahrscheinlich unbegründete Depeche des österreichischen Consuls zurückführen.

5) Zu S. 619. Die schweflige Säure als Desinfectionsmittel hat durch die Reichsbehörden eine ganz besondere Bedeutung erlangt. Indess gilt auch hier der alte Spruch: *Fama crescit eundo.* Die betreffenden thatsächlichen Angaben finden sich in den „Berichten der Cholera-Commission für das Deutsche Reich“. Die erste Erwähnung von Versuchen mit schwefliger Säure steht in dem Bericht über die Cholera-Epidemie des Jahres 1873 in der Armee des ehemaligen norddeut-

schen Bundes von Hrn. Mehlhausen (Berlin 1877. S. 87). Darin wurde constatirt, dass das organische Leben ertödtet wurde, wenn bakterienhaltige Flüssigkeit „in flachen Schalen und nur in ganz dünnen Schichten“ 24 Stunden lang der Einwirkung von schwefliger Säure (15 Grm. Schwefel auf 1 Cub.-M. Luft) ausgesetzt wurde. Weitere Versuche des Hrn. Mehlhausen wurden in einem anderen Hefte (Berlin 1879. S. 335) veröffentlicht. Allein auch hier behielten die Vibrionen im Harn ihre Bewegung, nachdem 50 Grm. Schwefel auf 1 Cub.-M. Luft verbrannt und das Zimmer 7 Stunden lang geschlossen gehalten war. In einem zweiten Versuche, wo nur „kleine Quantitäten des Bakterien und Vibrionen enthaltenden Urins“ 16 Stunden lang schwefligsauren Dämpfen (10 Grm. auf 1 Cub.-M. Luft) ausgesetzt wurden, war allerdings „Bewegung und Leben in den Flüssigkeiten erloschen“. Es ist leicht ersichtlich, dass diese Versuche in keiner Weise genügen, um die schweflige Säure als allgemeines Desinfectionsmittel zu empfehlen. Sowohl die überaus lange Zeit der Einwirkung, welche nöthig zu sein schien, als auch die oberflächliche Art der Wirkung auf infecte Flüssigkeiten machen es sehr zweifelhaft, ob dieses Mittel jemals eine allgemeine Bedeutung erlangen wird. Dass die schweflige Säure bei längerer Einwirkung ein vortreffliches Mittel der Desodorisirung ist, kann ich nach eigenen Versuchen bestätigen. Alles Uebrige wird erst noch durch genauere Experimente geprüft werden müssen.

6) Zu S. 620. Die Abhandlung des Dr. Hartsen (Soll man Brustkranken gestatten, die Freuden der Liebe zu geniessen?) steht in meinem Archiv Bd. XLIX. S. 576. Einen Fall von tuberkulöser Endometritis bei einer Puerpera, die im Uebrigen keinen Tuberkel hatte, habe ich in den Charité-Annalen. Jahrg. IV. Berlin 1879. S. 772 kurz mitgetheilt.

7) Zu S. 628. Verhütung der Rinderpest. Der Abgeordnete Donalius hatte in der Sitzung des Hauses der Abgeordneten am 1. Februar 1877 den Antrag gestellt:

> Angesichts der neuesten Erfahrungen in Betreff des Ausbruchs der Rinderpest und in Anerkennung der Gefahren, denen die an Russland grenzenden Kreise und somit auch die Binnenkreise unseres Staates fortwährend durch Uebertragung von Thierkrankheiten, die in Russland heimisch sind, ausgesetzt sind, erklärt das Haus der Abgeordneten:
>
> I. Die Bestrebungen des Herrn Ministers der landwirthschaftlichen Angelegenheiten, die veterinärpolizeiliche Ueberwachung der Grenzkreise besser zu organisiren, sind vollständig gerechtfertigt.

Dieser Antrag wurde an die Budget-Commission verwiesen und von dieser erhielt ich den Auftrag, als Berichterstatter den neuen, von derselben gestellten Antrag zu begründen. Das Haus nahm diesen Antrag an. Ob seitdem Seitens der deutschen oder der russischen Regierung etwas in der Angelegenheit geschehen ist, vermag ich nicht zu sagen.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Sach-Register.

Alle Citate aus dem I. Bande werden ohne weiteren Zusatz, nur mit der Seitenzahl angegeben.

A.

Abfuhr menschlicher Excremente 561, II. 354.
— Tonnen- od. Kübelsystem II. 355, 357.
— Pneumatisches System II. 355, 358.
— Liernur'sches System II. 362.
— Berlin II. 354.
— Cassel II. 241.
— Graz II. 240.
— Groningen II. 397.
— Manchester II. 204, 206, 397.
— Paris II. 231.
Abrasion der Darmschleimhaut 180, 183, 490.
Abschuppung nach Typhus 202, 351.
Ackerbau und Viehzucht in Ober-Schlesien 230.
Aegypten, s. Pest.
Aether, Wirkung auf Harn 191.
Aetiologie, s. Contagion, Gift.
— der Cholera 137, 200, II. 265.
— des Typhus 287, II. 282. 464.
Aetiologische Gruppen 104.
Akademie der Medicin 13.
Albuminurie bei Cholera 133, 138, 352.
— nach Arzneiwirkung 511, 512.
Alcoholismus, s. Branntwein, Enthaltsamkeit, Rausch, Trunkenheit.
Algen II. 214.
Alienation, geistige II. 506, 592.
Alter der Typhuskranken 272.
Amerikanischer Krieg, Kriegsseuchen 484.
— Kriegs-Typhus 456.
Ammoniak, reizende Wirkung auf den Darm 490.
Amsterdam, Wechselfieber 233.
Amygdalin-Versuche II. 197.
Anatomie, Werth für den Kliniker 103.
— pathologische und forensische II. 533.
Aneurysma dissecans, Gehirn II. 557, 604.
Ansteckung, s. Contagion.
Anstellung von Armenärzten 38.
Antagonismus der Krankheiten 233.
Anthropologie als Grundlage der Politik 15, 28, 117.
Anthrax, s. Milzbrand.
Antwerpen, locales Auftreten der Cholera II. 275.
Apoplexie, klinischer Begriff 504.
Apotheker 65.
Arbeit und Capital 333.
Arbeiter, bäuerliche 22, 220, 225, 331.
Armee, s. Hülfsverein, Recrutirung.
— Verluste im Kriege II. 172.
Armenärzte 34.
— Anstellung 38.
— Besoldung 38.
Armenpflege 27.
Armenpraxis 35.
Armensterblichkeit II. 179.
Arsenikvergiftung, Aehnlichkeit mit Cholera 145, 203.
— Cholerapilze 205, 520.
— Darm 146, 205, 520.
— Magen 204, 205, II. 605.
Arzt, der, als Culturträger 55.
— persönliche Leistung im Krankenhause II. 60, 122.
Aerzte, die, und der Staat 50.
— erkrankte in Oberschlesien 289, 320.
— Kunstfehler II. 514.
— politische 125.
Asphaltboden in Barracken II. 74.
Assisen, schwarze 457.
Association und freie Concurrenz 47.

Association der Armenärzte 45.
— der Besitzlosen 332.
— im Gegensatz von Corporation 60.
— im Gegensatz von Beamtung und Zunft 70.
Astrachan, Pest II. 609, 632.
Auge, s. Kurzsichtigkeit, Ophthalmie, Retinitis.
Ausdünstung, im Fensterschweiss 308.
— Rieselfeld II. 390, 391.
Aussatz II. 12, 30, 125.
Auswanderer, Sterblichkeit 20.
— Cholera 210, 523.
Auswurfstoffe in der Luft II. 212.
— im Wasser II. 212.
— als Typhusursache 453.
Autopsien, s. Cholera in Petersburg und Berlin, und pathologische Anatomie.
— in Oberschlesien 231, 262.

B.

Bakterien 513, II. 175.
— bei Arsenikvergiftung 204, 520.
Barracken, Tempelhofer Feld, Berlin.
— Baukosten II. 67.
— Bauplan II. 70.
— Desinfection II. 81, 350.
— Einrichtung II. 67.
— Entfernung der einzelnen Barracken von einander II. 72.
— Erysipelas II. 79.
— Feuergefährlichkeit II. 68.
— Mortalität II. 66.
— Reinlichkeit II. 82.
— Richtung der einzelnen Gebäude II. 72.
— Ventilation II. 70.
— Verhältniss zum Erdboden II. 73.
— Wasserleitung und Abfluss II. 81.
Barracken, amerikan. Krieg II. 20.
Bassins, s. Berieselung.
Behandlung von Typhus 360.
Bengalen, Hungersnoth 303, 453.
Bergbau in Ob.-Schl. 224.
Berieselung II. 233, 248, 376.
— Anlegung von Rieselfeldern II. 372. 373.
— Einstauung in Bassins, Berlin II. 369.
— Gartengewächse II. 392.
— Graserträge II. 392.
— sanitäre Nachtheile II. 396.
— Verunreinigung des Grundwassers II. 375.
Berlin, Armenpflege 27.
— Abfuhr, laufende Ausgabe II. 251.
— — Tonnen II. 368.
— Auswurfsstoffen, Reinigung von, in früherer Zeit II. 205.
— Barrackenlazareth in Moabit II. 124.
— Bodenwärme 568, II. 326.
— Bodenverhältnisse II. 295.
Berlin, Brunnen 561, II. 288.
— Brunnenwasser - Verschlechterung II. 289, 318.
— chemische Analyse II. 319.
— Canalisation 310, 317, 385.
— Wiebe'sches Project II. 207, 458.
— — Ersparnisse II. 407.
— Ausführung II. 467.
— Radialsysteme II. 399.
— Kanalanlagen, alte, Kosten II. 292.
— Kanäle, zu erbauende II. 397.
— Kanalsystem, Einrichtung
— Leitungsröhren, glasirte Thonröhren (höher liegend) II. 401.
— — gemauerte Sammelkanäle (tiefer liegend) II. 401.
— — Regenüberfälle II. 401.
— Hausleitungen, Drainröhren aus unglasirtem gebranntem Thon, Wasserclosets II. 405.
— Durchdringlichkeit der Kanal- und Röhrenwände II. 222, 232.
— Strassenkanäle, vorhandene II. 353.
— Temperatur des Kanalwassers II. 377.
— Schwemm-Kanäle, Höhe der Anlagekosten II. 251.
— — Gullies (Kasten) II 402.
— — Wasserverschlüsse II. 402.
— — Ventilationseinrichtungen II. 402.
— — Revisionseinrichtungen II. 402.
— — Pumpstation II. 402, 415.
— Cholera (1866) II. 281.
— — (1848. 1849) 128 folg. II. 266.
— Epidemien II. 209.
— Gertraudtenhospital II. 10, 106.
— Gesundheitspflege, öffentliche 90.
— Grundwasser 567, II. 309.
— — Abfluss in die Spree II. 312.
— — Bestimmungen II. 296.
— — Temperatur 567, II. 311, 325.
— — Höhe 568, II. 311.
— — und Typhus 570.
— Untergrundwasser II. 310.
— Drainirung des Bodens II. 316.
— Herbergen, Elends II. 11.
— Hospitalgeschichte II. 10.
— Hospital zum Heiligen Geist II. 15.
— Krankenhaus, Bürgerliches II. 15.
— Lufttemperatur II. 324.
— Spree, Verunreinigung derselben durch Kanalwasser II. 242, 245, 308.
— Sterblichkeit 561, 571, II. 207, 255. 327.
— — allgemeine 563.
— — Kinder 564, II. 332.
— — in den verschiedenen Monaten 564, II. 329.
— — der Erwachsenen II. 331.
— — der Altersklassen und der Kinder II. 332, 336.
— — der Stockwerke 574. II. 340.

Berlin, Sterblichkeit an Pocken (1871) 575, II. 341.
— — der Stadttheile 573, II. 342.
— — und Bodenverhältnisse 566. II. 345.
— — und Wohlhabenheit II. 346.
— — und Grundwasser 567.
— Todesursachen II. 336.
— — Schema 612.
— — Bedeutung der Infectionskrankheiten II. 336.
— — Schwindsucht 575. II. 336.
— — Typhus abdominalis 570. II. 337. 439.
— — Verkehrskrankheiten II. 337.
— Todtenscheine 561, 562.
— Wärme, mittlere II. 249.
— Wasserverhältnisse II. 300.
— — Wasser, fliessendes II. 301.
— — Wasserleitung II. 207. 302.
— — Wasserclosets II. 207, 304.
— — in Verbindung mit tiefer Canalisation II. 220.
— Wohnungsverhältnisse, Kellerwohnungen 574, II. 209, 340, 466.
— Geburten II. 374.
Berliner Hülfsverein für die Armee im Felde.
Reservelazarett (1866), II. 131.
Kriegslazarett II. 123.
Instruction für Krankenwärter II. 131.
Sanitätszüge II. 146.
Beschäftigung, Einfluss auf die Erzeugung von Typhus 273.
Besoldung der Armenärzte 38.
Bewegung, von 1848 118.
Bezirksärzte 13, 64.
Bezirksausschuss, ärztlicher 63.
Bezirks-Vereine, ärztliche 61.
Bildung im Verhältniss zu Freiheit und Wohlstand 325.
Binnenexanthem, Typhus abd. 166.
Binnen-Hospitäler im Mittelalter II. 14, 23.
Blattern, s. Pocken.
Blut, Amygdalin-Versuche 197.
— bei Typhus 269, 276, 281, 311.
— bei Cholera 135, 149.
Blutflecke, forensische Untersuchung II. 548.
Blutkörperchen, farblose, bei Cholera 129, 132.
— — bei Typhus 269.
Blutprobe, forensische, s. Blutflecke.
Boden als Quelle des Miasma II. 189.
Bodeneinfluss auf Cholera 201, 520.
— Feuchtigkeit II. 269.
— Beziehung zu den Infectionskrankheiten 486.
— Wärme, Berlin II. 326.
— Verhältnisse, Berlin II. 295, 345.
— Typhus 344.
Böhmischer Krieg, Krankenpflege II. 18.
Brand, s. Hospitalbrand.
Brandbarracke, Berlin II. 69, 124.
Brand nach Typhus 252.
Branntwein, Enthaltung 221.
Brechmittel bei Typhus 239.
Bremen, Heiliggeistspital II. 104.
Bronchialkatarrh bei Typhus 242.
Brüder, barmherzige, in Oberschlesien 221.
Brunnen, s. Trinkbrunnen.
— in Oberschlesien 236.
Brunnenwasser, Berlin II. 289, 318, 385.
— Gehalt an Chlor II. 385.
— Schwefelsäure II. 386.
— organischen Substanzen II. 386.
Bubonen, Pest II. 610, 634.
Buddhismus, Spitäler II. 4, 9.
Buhl, Sinken des Grundwassers, Beziehung zum Typhus II. 283.
Bundesbehörde von Gesundheitsbeamten 80.

C.

Caesarea, Krankenstadt II. 22.
Canalisation II. 210. 235, 287.
— tiefliegende Canäle II. 210.
— in Berlin II. 203, 287, 402, 407, 458, 467.
— in England II. 238.
— in Frankfurt a. M., s. Frankfurt.
— in Hamburg II. 232, 436, 470.
— in Prag II. 441.
Canalwasser, Desinfection II. 347.
— Temperatur II. 377.
Calor mordax bei Typhus 241.
Capillarapoplexie II. 557.
Capillarhyperaemie der Haut bei Typhus 244.
Capital und Arbeit 333.
Carbolsäure als Desinfectionsmittel II. 388.
Carbunkel, Pest II. 614, 633.
Carcinom, s. Krebs.
Cassel, Abfuhr II. 241.
Castel, Typhus 458.
Catarrh, s. Katarrh.
Centralbehörde, ärztliche 88.
— für öffentl. Gesundheitspflege 81, 112.
Centralorgan, norddeutsches, für Gesundheitspflege 113.
Charité-Krankenhaus (Berlin), Cholera II. 226, 521.
— Einrichtungen und Verwaltung 29, 110.
— Geschichte II. 14.
— Graben II. 226, 242, 460.
— Typhus 301, 449.
Charlatanismus der Aerzte 46.
Chemie und Gesundheitspflege 98.
Chicago, Sterblichkeit II. 330.
Chlor im Brunnenwasser II. 385.
Chloroform, Nachtheile II. 545.
Choleraähnlicher Befund bei Arsenikvergiftung 203, 520. II. 180.

Cholera asiatica, Epidemie von 1848, Anfang 128.
— E. von 1849 147.
— Berlin II. 266.
— auf dem Lande und auf See 207.
— Austrocknung des Herzbeutels 512.
— Amygdalin-Versuche 197.
— Antwerpen, locales Auftreten II. 275.
— Bacteridien und Vibrionen 204, II. 272.
— bei Thieren? 147.
— Beziehung zu Intermittens 146, II. 266. 278.
— Beziehungen zum Trinkwasser in London II. 279, in Berlin II. 281.
— blaue oder cyanotische 177.
— Blut 138.
— Blutinfection 145.
— Blutvergiftung 149.
— Boden-Einfluss 201.
— Bodentheorie 520.
— Cholero-Pneumonie und cholerische Pneumonie 176.
— Civilisation, Einfluss der 24.
— Cloakenluft II. 209.
— Contagium 23, 24, 148, 207.
— Cyanose 192.
— Darmfollikel 161.
— diphtherische Processe 130, 137, 162. II. 174, 267.
— Dyspnoe 177.
Cholero-dysenterische Form 181.
Cholera, einfache, gemischte, zusammengesetzte 158, 162.
— Emulsin 516.
— Ens 105.
— Epidemie von 1848 und frühere 165. II. 174.
— Exsudat 172.
— Fadenpilze, s. Pilze.
— farblose Blutkörperchen 129.
— Fett in den Darmzotten 131, 171.
— Fluidum 171.
— Folgezustände am Darm 179.
— Follicularschwellung, einfache und typhoide 173.
— Gift 136.
— Hämorrhagien am Magen 134.
— Harn- und Geschlechtsorgane 156.
— Harnwege, Katarrh 136.
— Hautentzündung 134.
— Herzdepression 135, 142.
— Hygieine II. 282.
— Hyperämie, venöse, der Dünndärme 177.
— Magen und Dickdarm 131, 134, 178, 206.
— Magengeschwüre 194.
— Malaria II. 279.
— Mesenterialdrüsen 182.
— Miasma 147.
— Mikrorganismen in Ausleerungen II. 272.
Cholera, Milzvergrösserung 130, 139.
— Nachkrankheiten 143.
— Necrosen 136.
— Petersburg 134.
— Pettenkofer's Lehren s. Pettenkofer.
— Peyer'sche Follikel 130.
— Pia Mater 134.
— Pilze 197, 513, II. 59, 204, 272.
— — bei Arsenik-Vergiftung 205.
— Prädisposition 169, 202.
— primäre Krämpfe 141.
— Prodrome 140.
— Process, lokaler 140.
— putride Infection 142.
— Schiffsepidemie 211, 523.
— Sectionen 128 ff. 191.
— sicca 140.
— Sinken des Grundwassers II. 283.
— Sterblichkeit der Kellerbewohner II. 209.
— Stoff 149. II. 272.
— Stoff in Wäsche und Fleisch 207.
— Stühle, inficirend oder nicht? 207.
— Symptome 190,
Choleratyphoid und Abdominaltyphus 184.
— Symptome 190.
— Uraemie 191.
Cholera, Ursachen 121.
— Vaginitis diphtherica 156.
— Vergleich mit englischem Schweiss 123.
— Vibrionen 128, 205. II. 272, 513.
— Wohnungen, Einfluss der 310.
— Würzburg 196. 513.
Cholera nostras 144.
Chromatämie 199.
Coccobacteria septica II. 183.
Colonisation 20.
Concurrenz, freie, ihre Gefahren 47.
Concurs bei Arztwahl 43.
Conferenz für Medicinalreform, informatorische 77.
Confessionelle Krankenpflege II. 4, 9, 47, 106, 109.
Congestion, active der Arterien 192.
Congress, ärztlicher 34.
— für Gesundheitspflege 11.
— hygieinischer in Brüssel II. 622.
— statistischer in Berlin 557, 617.
— — in Paris 607.
— Völker 18.
Conscription 577.
Contagiengruppen 296.
Contagientheorie Liebig's 296.
Contagion, begrenzte 296.
— Intensität II. 89.
— durch Nervenerschütterung 291.
— der Seuchen und Infectionskrankheiten 275, 288.
— Abdominaltyphus II. 454.
— Cholera 148, 150, 201.
— Cholera auf der See 210.

Contagion bei Croup 506.
— Diphtheritis 505.
— Erysipelas II. 57.
— Fleckfieber 447.
— Pyämie II. 60.
— Ruhr 491.
— Typhus 262, 274, 294, 301, 356.
Contusion, Gehirn II. 558.
Convention, Genfer II. 110.
Copaivbalsam, Arzneikrankheit 312.
Corporation der Medicinalpersonen 61.
— und Association 47.
Craigentinny II. 369.
Cretinismus, Spessart 389.
Criminalgefängnisse 28.
Croup der Lungenalveolen 499, 530.
— diphtherischer 498, 530.
— fibrinöser 498.
— katarrhalischer 497.
— septischer 499.
— Angina gangraenosa 499.
— Contagiosität 506.
— Pharyngitis fibrinosa 531.
— Tracheotomie, Indication 500.
— Würzburg 546.
Croydon, Typhus II. 208, 460.
— Sterblichkeit II. 259.
— Temperatur des Hauswassers II. 248.
Cyanose bei Cholera 142.

D.

Danzig, Typhus 299, 442.
Darmausleerungen bei Cholera II. 273.
Darm bei Cholera 128, 130, 131, 155, 161, 164, 166, 169, 179.
— Diphtherie bei Cholera 130, 137, 140, 161, II. 174.
— bei Colotyphus 481.
— bei Ruhr.
 Colitis cystica 480.
 diphtherische Erosionen 482.
 Diphtherie 130, 479.
 Entzündung der Dickdarmfollikel 481.
 Follicularabscesse 482.
 Follicularulcerationen 480.
 katarrhalische Geschwüre 482.
— Grund der Localisation bei Typhus abdom. II. 284.
— Zottenanschwellung bei Cholera 170.
Darmepithel, Ablösung 171, 473.
Darmfollikel bei Cholera 130, 134, 161.
— einfache Anschwellung bei Fleckfieber 268, 281.
— markige Schwellung bei Typhus abdominalis 175, 276, 282, 422.
— Platzen nach dem Tode 130, 182, 509.
— tuberkulöse 175.
Darm-Geschwüre bei Typhus abdominalis 282, 422.
Darm-Geschwüre bei Ruhr 480.
Darm-Hyperämie, secundäre der Plaques und Follikel bei Cholera 170.
Darminhalt bei Cholera 128, 137.
Darmkatarrh, chronischer, prädisponirend zu Cholera 169.
Dejectionen als Choleraträger 201.
Deputirten-Souveränität und Stände-Rath 70.
Deputation, wissenschaftliche für Medicinalwesen 13.
— Gutachten 78, 206, II. 203, 225, 490, 505, 512, 514, 522, 523, 526, 572, 579, 587, 590.
Desinfection von Canalwasser II. 233, 347.
— mit Carbolsäure und Thonerdephosphat II. 350, 388.
— mit Süvern'schem Desinfectionsmittel II. 348.
— mit Lenk'schem Desinfectionsmittel II. 350.
— mit schwefliger Säure II. 619, 633.
— durch trockene Hitze II. 619.
Desquamation, s. Abschuppung.
Deutschland, Heiliggeistspitäler II. 45.
Deutschkatholicismus in Ober-Schlesien 236.
Deutscher Orden II. 4, 16, 36.
Diakonie II. 9.
Diebstahl an Leichen II. 522.
Digestive Zustände am Darm 174.
— — an Gekrösdrüsen 130, 510.
Diarrhoe bei Typhus 279.
Diätfehler bei Typhus 253.
Diphtherie, Diphtheritis, s. Darmdiphtherie.
— Auffassung derselben 137, 161, 479, II. 176. 267.
— des Rachens.
 Beziehung zu Croup 496.
 Contagiosität 505.
 Eisbehandlung 502.
 Natur 500.
 Touchiren 502.
— bei Pocken 507.
— Zusammenhang mit Infectionskrankheiten II. 174.
Diphtherische Nekrotisirungen 165.
Direction, ärztliche in Krankenhäusern 111, II. 90.
Distriktsärzte 36, 41, 48.
Diviseur II. 231.
Dogma und Wissenschaft 25.
Doktorat 73.
Doktor, Examen und Titel 72.
Drehungsgesetz Dove's in Bezug auf Ansteckungstheorien 300.
Dünndarm-Erkrankung bei Cholera 178.
Dünndarm, rosige Hyperämie bei Cholera und Typhus 133, 191.
Dublin, Typhus 247.

Duplicität der Fälle in Krankenhäusern 138.
Dyspnoë, cholerische 177.
Dysenterie, s. Ruhr.

E.

Edinburg, Fieber 136, 269, 299.
Ehrengericht, ärztliches 46.
Ehrenrath für Aerzte 61.
Eichsfeld, Hungerepidemie 384, 437.
Einstauung des Schmutzwassers II. 379.
Elend, Gewöhnung daran 223.
Elephantiasis Graecorum, s. Aussatz.
Emeto-Katharse bei Typhus 194.
Embolie, Gehirn II. 558.
Emphysem, interlobuläres 177.
Encephalitis congenita interstitialis II. 561, 568, 605.
Endemicität des Typhus in O.-Schl. 294.
Endemische Krankheiten i. O.-Schl. 230.
— — im Spessart 388.
— Miasma 311.
Endocarditis puerperalis 545, 610.
England, Anlage von Schwemmkanälen, Mortalitätsstatistik seitdem II. 253.
— Canalisation in kleinen Städten II. 238.
— Einfluss der neuen Sanitätswerke (Buchanan's Bericht) II. 283.
— Flussverunreinigung II. 247.
— für Gesundheitspflege 32.
— Kindersterblichkeit II. 259, 260, 263.
— Liverpool, Mortalitätsliste der letzten 21 Jahre II. 254.
— Mortalität an Cholera II. 265.
— Rieselsystem II. 373.
— Schwindsuchtsmortalität seit den Sanitätswerken II. 261 ff.
— Sterblichkeit 121.
Enteritis, pseudomembranacea, bei Typhus 182.
Enthaltsamkeitsgelübde i. O.-Schles. 236.
Entzündung, s. Croup, Diphtheritis, Katarrh, parenchymat. Entzündung.
Epidemie, s. Cholera, Diphtherie, Pest, Pocken, Ruhr, Typhus.
Epidemien 21.
Epidemie, psychische 118.
— somatische 119.
— Berlin II. 209.
— von 1848 117.
Epidemien und Hungersnoth 297.
— Mangel 324.
Epidemisches Miasma 311.
Epithelablösung am Darm 171, 473.
Erdcloset II. 241, 286, 352.
Ergotimus 452.
Erschöpfung s. Hunger, Inanition.
Erysipelas, Entstehung II. 57.
— in den Barracken II. 78.
— in dem Reservelazarett II. 124.
Europa, Hospitäler II. 6.
Exanthem nach Copaivbalsam 247, 312.
— bei Typhus 245, 339, 346.
— Flecktyphus 468.
— masernartiges bei Typhus 243.
Exanthem bei Typhus, petechiales, purpurartiges 246.
Exanthematische Natur des Typhus 279.
Existenzfrage 18.
Exsudate, albuminöse bei Cholera 132, 148, 150.
Exsudat, croupöses 496, 500, 531.

F.

Fakultäts- und Staatsprüfung 72.
Faulige Injektion 136, 513.
Faulfieber 450.
— an Thieren während Cholera 148.
Fauliges Miasma II. 267.
Fäulniss-Organismen 137, II. 181.
Fäulniss, ihr Zustandekommen 235.
Febris gastrica nervosa 144.
— gastrica 144, 279.
— intermittens, s. Intermittens. Uebergang in Continua remittens 234.
— mucosa 275.
— recurrens, s. Recurrens.
Fensterschweiss mit menschlicher Ausdünstung 308.
Fermentation, Entstehung durch Pilze II. 59, 181.
Fermente als Erreger epidemischer Krankheiten II. 234.
Festungstyphus 442.
Fett in den Darmzotten bei Cholera 171.
Fettmetamorphose, s. Nephritis, Neuroglia.
— Magen II. 605.
Feuchtigkeit des Bodens II. 269.
Feuchtigkeit der Luft als Typhusursache 304.
Fibrin, forensische Bedeutung 550.
Fieber-Entitäten 276.
Fieber, remittirendes 275.
Fièvre typhoïde 246.
Flachbassins bei Berieselung II. 379.
Flandern, Typhus 299, 439.
Fleckfieber, s. Typhus exanthematicus.
Flohstiche, Diagnose 414, 468.
Flüsse, s. Main, Spree.
— Verunreinigung II. 208, 223, 291, 302.
Follikelschwellungen 170, 173.
Follikular-Diphtheritis 134.
Forensische Medicin, s. Gerichtliche Medicin.
— Medicinal-Behörden 12.
Fosses mobiles II. 246.
Franciscaner II. 17.
Frankfurt a. M., Canalisation 91, II. 232, 242, 465.
— — Sterblichkeit 208.

Friedrichshain, Krankenhaus, Berlin II. 21.
— Fussböden II. 75.
— Heizvorrichtungen II. 76.
— Pflegerinnenhaus II. 114.
— Ventilation II. 75.
Friedenstyphus 436, 525.

G.

Gährung, s. Fermentation, Zymotisch.
Gährungspilze im Choleradarm II. 272.
Galle der Choleraleichen 131 ff.
Gallerte im Harn durch Aether 191.
Ganges, Cholera II. 279.
Gastroadenitis toxica 205, II. 560, 605.
— parenchymatosa non toxica 206.
Gastrointestinalkatarrh bei Typhus 194, 473.
Gebäranstalt,
— Bayern 381.
— Prag II. 87, 125.
Geburten in Berlin II. 335. 347.
— Spessart 381.
— Würzburg 537.
Gehirn,
— Aneurysma dissecans II. 557, 604.
— durch Contrecoup II. 558.
— Contusion II. 558.
— Encephalitis congenita interstitialis II. 561, 568, 605.
— Encephalitis haemorrhagica II. 557.
— Embolie II. 558.
— Erweichung, rothe II. 556.
— Erweichung, gelbe II. 559, 604.
— Fettmetamorphose, der Neurogliazellen II. 563, 605.
— Hämorrhagie, punctirte II. 557.
— Hyperämie, venöse 261.
— Hyperämie, tödtliche II. 562.
— Telangiectasie II. 604.
— Varicosität der Axencylinder II. 571.
Gehirnerscheinungen bei Typhus 242.
Geistliche Orden, Krankenpflege II. 17, 48, 109.
Geistlichkeit und Aufklärung 222.
Gekrösdrüsen bei Cholera 130, 134, 182, 510.
— Typhus 268, 367.
— markig infiltrirt 187.
Gemeindeordnungen 42.
Gemeinden, ärztliche 63.
Genf, s. Convention.
Genius epidemius 202.
Genossenschaftsgericht für Aerzte 46.
Geologie, ihre Aehnlichkeit mit der Pathologie 106.
— Berlin II. 295.
S. Georgs-Hospitäler II. 11.
Gerichtliche Medicin 533—605.
— Mikroskopische Untersuchung 605.
— Regulativ für Obductionen 603.
Gerichtliche Medicin.
— Strafgesetzgebung 505—26.
— Verhältniss zur patholog. Anatomie 533.
S. Gertraudtenhospital, Berlin II. 10, 106.
Geschichte des Typhus 274.
— der Pathologie 138.
Geschlecht der Typhuskranken 272.
Geschlechtsgenuss bei Phthisikern II. 619.
Geschwülste 549, 596, 597.
— Einfluss des Altres 601.
— — des Geschlechtes 601.
— — des Klimacterium 603.
— — des Menopause 603.
Gesetzgebung, englische für Deutschland 94.
— medicinische 69.
— Straf- II. 528.
Gesundheitsausschüsse, lokale 112.
Gesundheitsbeamte, örtliche 112.
— ihre Zahl 84.
Gesundheitscollegien 66.
Gesundheitspflege, die öffentliche 1, 14.
— — Aufgaben der, 80.
— eine politische Wissenschaft 23.
— öffentliche, ihre Lehrer 98.
— — ihre Verwaltung im Norddeutschen Bunde 111.
— ihr Umfang 17.
— und öffentlicher Unterricht 21.
Gesundheitspflege-Vereine 90.
Gesundheitsrath, oberster 13, 71.
Gesundheitsregeln für die Soldaten im Felde II. 143, 191, 195.
Gewerbefreiheit und Association 47, 59.
Gewerbegesetzgebung 21.
Gibraltar, Cholera II. 269.
Gifte, s. Vergiftung.
Glottisödem II. 508.
Granada, Typhus 441.
Graz, Tonnensystem II. 240.
Groningen (Holland) Sterblichkeit II. 397.
Gruben, Abtritts- II. 219, 282, 355.
Grundwasser II. 213.
— Bedeutung desselben II. 213.
— -Beobachtung, Methode 567, 610.
— in Berlin II. 371, 567.
— als Choleraträger 210.
— und Cholera II. 268.
— und Typhus II. 452, 457.
— Strömungen 568. II. 311. 322.
— Verunreinigungen II. 312, 375. 381.
Grundwassertheorie 518.

H.

Haare, forens. Untersuchung 552.
Halle, Typhus 304. II. 244, 442, 446.
Hamburg, Canalisation II. 232.
— Mortalitätszahlen II. 470.
— Typhusstatistik II. 436.

Hämin II. 551.
Hämorrhagisch-diphtherische Processe 165.
— -katarrhalische Processe 169.
Hämorrhagien, Gehirn II. 557.
— am Magen Cholera-Kranker 134.
— Pest II. 614.
Harmattan (Wind), Einfluss auf Klimafieber 301.
Handelskrisis als Typhusursache 305.
Handwerk, ärztliches 47.
Harn, s. Albuminurie.
— bei Cholera 143, 352.
— bei Typhus 191, 241, 250.
— Gallertbildung durch Aether 191.
Harnstoff im Blut bei Cholera 143.
Harnwege, Katarrhe nach Arzneiwirkung 511, 512.
Hautentzündung bei Cholera 134.
Hauttemperatur bei Typhus 241.
Health of towns associaciation 32.
Heilzwang 37, 39 ff.
Heizung II. 76, 490.
— centrale durch Dampf II. 125.
Helminthiasis in O.-Schl. 337.
Herzbeutel, Austrocknung bei Cholera 512.
Herzdepression bei Cholera 135, 142.
Hierarchie, katholische 221, 322, 529.
Hirn, s. Gehirn.
Hirnentzündung und Typhus 277.
Honorar der Armenärzte 46.
Hospitäler, s. Barracken, Krankenhäuser, Krankenpflege.
— Ableitung des Namens II. 8.
— Alter II. 8, 9.
— für Aussätzige II. 12, 23.
— bürgerliche II. 5.
— bei Epidemien 316.
— Geschichte II. 4, 8, 23, 624.
— — der Berliner II. 10.
— in Jerusalem II. 84, 125.
— konfessionelle II. 4, 18, 23, 83.
Hospitaliterorden II. 5.
— vom Heiligen Geist II. 15, 23. 109.
— — h. Johannes II. 16.
— — h. Lazarus II. 13.
— — Deutschherren II. 16.
Heiliggeistspitäler II. 23. 108.
— in Berlin II. 15.
— in Bremen II. 108.
— in Hermannstadt II. 35.
— in Memmingen II. 29.
— in Montpellier II. 15, 28.
— in Rom II. 14, 27, 108.
— in Zürich II. 35.
— Abhängigkeit vom Ordensgeneral in Rom II. 36 ff.
— Verzeichniss der deutschen II. 45, 109.
Hospitalbrand II. 65, 124, 174.
Hospitalkrankheiten II. 5, 21, 57, 88, 125, 173, 624.
Humanismus 124.
Humanitätsanstalten, Entwicklung derselben II. 3.
Hungerepidemie in Flandern (1848) 439.
— in Irland (1771) 438.
— in Oberitalien (1505) 437.
— in Unterfranken 416, 437.
Hungersnoth bei Epidemie 297.
— und Typhus 23, 303.
Hungertod in England II. 538.
— in Oberschlesien 272.
Hungertyphus 302, 305, 433.
— in Oberschlesien 16, 238, 272, 435, 439.
— im pelopon. Kriege 434.
Hungerzustand (Status famelicus) 409, 455.
Hyperämie,
— apoplectische, Gehirn II. 562.
— rosige, der Dünndärme 187, 191.
— venöse des Gehirns 261.

I.

Ichorrhämie 546, II. 79.
Imbibitionsröthe der Gefässe 198.
Immunität gegen Cholera Würzburgs 202.
Inanition II. 409, 538.
Incubationszeit der Cholera 211.
— des Typhus 293, 345.
Individualität beim Typhus 273.
Indolenz des Volkes in Ob.-Sch. 323.
Infarct, Laennec 175.
Infection des Blutes bei Cholera 145.
— durch den Erdboden 201.
— bei Erysiplas II. 58.
— putride, bei Cholera 142 f.
Infectionsherde der Cholera 201.
Infectionsstoff der Cholera 207.
Infectionskrankheiten, s. Contagium.
— 274.
— Bodenverhältnisse II. 486.
— einheimische und exotische II. 178.
— Miasma II. 175.
Infiltration, markige, beim Typhus 175, 276, 282, 422.
— tuberkulöse 175.
Infusorielle Krankheiten 137.
Infusorien, Pilze und Algen II. 214.
Injectionen, faulige, bei Hunden 136.
Interlobular-Emphysem bei Cholera 177.
Intermittens, s. Malaria.
— in Berlin 232, 596.
— in Dieuze 306.
— in Oberschlesien 230, 337.
— Fehlen im Spessart 388.
— Verhältniss zur Cholera 139, 146, 201, II. 266, 278.
— Verhältniss zu Typhus 321.
— Ausschliessung von Tuberculose 232, 363.
Internationale Conferenz über die Genfer Convention zu Berlin II. 110.

Internationaler statistisch. Congress 577, 580, 588.
Invasion des Typhus, Zeitbestimmung 240.
Irland, Logirhäuser der Arbeiter 459.
— Flecktyphus 282, 299, 459.
— Vergleich mit Oberschlesien 323.
— Recurrens 441.
Invalidität 585.
Invalidenstiftung, s. Victoria-Nat.-Inval.-Stiftung.

J.

Jahreszeiten, Einfluss auf die Sterblichkeit 523, 564, II. 326.
— Einfluss auf Krankheiten 570, 596, 599, 618.
— Einfluss auf Typhus II. 435, 435, 468.
Jakobshospital, Leipzig II. 91.
Jerusalem, Hospital für Aussätzige II. 84, 125.
— Hospitaliter-Orden II. 14. 16.
— Johanniter II. 16, 17, 106.
Juden, Anstellung II. 100.
Juden und Hospitäler II. 8, 83, 98.

K.

Käse, s. Verkäsung, tuberkelartige Metamorphose.
Kammer, ärztliche 63, 65.
Kartoffeln, Einführung derselben 451.
— in Oberschlesien 229.
— im Spessart 386.
— als Ursache von Recurrens 450.
Katarrhe bei Typhus 340.
Katarrh, acuter, und eigentlicher Typhus 278.
Katarrhalischer Croup. 497, 501, 504.
Katarrhalische Cholera, s. Cholera.
— Nephritis 353, 510.
— Pneumonie 530.
— Ruhr, s. Ruhr.
Kellerwohnungen, Berlin 574, II. 209, 340, 466.
Kerkertyphus, Kerkerfieber 307, 457.
Kindersterblichkeit II. 258.
— Berlin 566, II. 331, 333, 451.
— England II. 259, 339.
— New-York II. 334.
— Stettin II. 334.
— Würzburg 540.
Klimafieber, Ashantee 301.
Knochen, s. Osteomyelitis, Rachitis.
Körperverletzungen, Strafgesetzbuch II. 523.
Körperverletzung, schwere oder Vergiftung? II. 579.
Krain, Cholera II. 269.
Krämpfe, primäre, bei Cholera 141.
Krankenanstalten, ihre Bestimmung 29.
— Aufnahme 26, 110.
Krankenhaus s. Friedrichshain, Charité, Moabit, Hospitäler.
Krankenhäuser, ärztliche Direction 111. II. 19.
— allgemeine II. 19.
— staatliche u. private 28.
— Geschichte II. 8.
Krankenpflege im Kriege.
amerikanischer Krieg II. 17, 18.
böhmischer Krieg II. 18.
Krymkrieg II. 20.
Krankenpflege, berufsmässige Ausbildung II. 45.
— durch Ritterorden II. 16.
— — geistliche Orden II. 17.
— geistliche II. 27, 29.
— Organisirung derselben ausserhalb der kirchlichen Organisation II. 49.
— Schule für Krankenpfleger an grösseren Spitälern II. 51.
— Weibliche II. 51.
Krankheit, Begriff und Eintheilung 102, 160.
— als Aeusserung des Lebens 119.
Krankheiten, endemische in O.-Schl. 337.
Krasecologie, Wiener 281.
Krebs 549, 596, 597, 610, 611.
Kreis- und Gemeindeärzte 13.
Kreisordnung für die Gesundheitspflege 86.
Kreisvereine, ärztliche in Sachsen 112.
Kriebelkrankheit 452.
Krieg, freiwillige Hülfe II. 167.
— — Krankenpflege II. 106.
— seine Berechtigung 18.
— amerikanischer 456, II. 20.
— böhmischer 456.
— französischer (1813) 442.
— — (1870—71) II. 172.
— Krym 436, 442, 456, II. 20, 172.
— peloponnesischer 434.
Kriegsheilkunde II. 170.
Kriegslazarette, Berlin 223.
Kriegstyphus 441, 464, 525.
— Exanthem 245.
— im Krymkriege 456.
— - amerikanischen Kriege 456.
— - französischen Kriege 465.
Kritik einer populären Schrift von Müller über Cholera 149.
Kritische Besprechung von Pirogoff's Atlas der Cholera 151.
Kropf 388, II. 479.
Krym, s. Krieg.
Kunstfehler der Aerzte II. 514 ff.
Kurirfreiheit eine Culturfrage 53.

L.

Land und Bewohner von O.-Schl. 225, 336.
Land und See, verschiedener Einfluss bei Cholera 207.
Landrecht, das allgemeine preussische 19.
Landwirthschaft, Berieselung II. 391.
Lazarette II. 14, 56.
Lazarettfieber 443.
Lazarus-Orden II. 13, 30.
Leber, Harnsäure und Tyrosin-Abscheidung 199, 517.
— erectile Geschwülste II. 632.
— bei Pest II. 615.
— Krebs 549, 610.
Leichen-Diebstahl II. 522.
Leipzig, Desinfection von Schmutzwasser II. 247.
— Jakobshospital, neues II. 91.
Lage II. 92.
Plan II. 92.
Johannisspitälische Grundstücke II. 96.
— Sterblichkeit II. 208.
Lenk, Desinfectionsmittel II. 350.
Lepra, s. Aussatz.
Leptothrix II. 273.
Leucin und Tyrosin 199.
Liernur'sches System II. 238, 252, 258, 362.
Lille, Statistik 35.
Liverpool, Sterblichkeit II. 204, 254, 258.
Lombardei, Reisfelder II. 250.
London, Cholera II. 279.
— Sterblichkeit II. 397.
— Canalisation II. 222.
— Canalwasser II. 248.
— Wasserwerke II. 280.
— schwarze Assisen 457.
Luft, s. Drehungsgesetz, Malaria, Ventilation.
— — Verunreinigung durch Auswurfstoffe II. 212
— Infection in Hospitälern II. 20.
— — in Gefängnissen 307, 457.
— Einfluss auf Typhus 302, 448.
Luftströmungen, tropische, als Krankheitsträger 301.
Lufttemperatur, Berlin II. 324.
Luftverderbniss durch chemische Umsetzung 309.
Lunge, s. Emphysem, Pneumonie.
Lungenbrand, circumscripter, bei Typhus 267.
Lungenhepatisation, cholerische 159.
Lungenseuche des Rindviehs II. 626.
Lungenschwindsucht, s. Schwindsucht.
— Würzburg 547.
— in den Schulen II. 484.
— Mortalität II. 5.
Lymphdrüsen, s. Bubonen, Gekrösdrüsen, markig.
— Tuberculose 425, 529.
— bei Croup 499.
— bei Typhus 194, 473.
Lyon, Cholera II. 269, 286.

M.

Magen, bei Phosphorvergiftung 205, II. 560.
— trübe Schwellung der Schleimhaut II. 560, 561, 605.
— Gastritis glandularis 205. II. 560.
Magen und Dickdarm, Blässe bei Cholera 178.
Magengeschwür und Magenkatarrh in Choleraleichen 194.
Mahawanso II. 4, 9.
Mahl- und Schlachtsteuer in Berlin II. 258.
Main, Wasserverhältnisse II. 242, 243.
Mainz, Typhus 442, 443, 497.
Malaria, s. Intermittens.
— Ruhr 486, 490, II. 211.
Malta, Cholera II. 269.
Manchester, Sterblichkeit 306, 310, II. 204, 206, 397.
Marinestatistik, englische u. deutsche 213.
Markige Infiltration bei Typhus 187, 282. 355, 368, 422, 432, 474.
Märztage von 1848 9.
Masern in O.-Schlesien 232.
Masernexanthem und Typhus-Roseola 245. 346.
Materialismus 7, 9, 109.
Medication gegen den Typhus in Ob.-Schl. 313.
Medicin als Anthropologie 117.
— als sociale Wissenschaft 227.
Medicin und Naturwissenschaft 96.
Medicin und Publikum 149.
Medicin, gerichtliche II. 533.
— Verhältniss zur pathologischen Anatomie II. 533.
— forensische Obduction II. 534 ff.
Medicinalbeamte 12, 113.
Medicinal-Edict von 1685 51.
— — Edict von 1725 7.
Medicinalgesetzgebung, deutsche 11.
Medicinal-Ministerium 6, 11, 108.
— im October 1848 31.
Medicinalpfuscherei 51. II. 587.
Medicinalpolizei, centrale 79.
Medicinalstatistik durch Reichsorgane 86.
Medicinische Geschichte, Spessart 384.
Medicinische Reform (Wochenschrift) 3, 74, 108.
Medullär, s. Markig.
Menopause, Einfluss auf Geschwülste 693.
Menschengeschlecht, seine Veredlung 117.

Menstruation, s. Menopause.
— bei Cholera 132. 512.
Mesenterialdrüsen, s. Gekrösdrüsen.
— bei Abdominaltyphus 476.
— ihre Anschwellung 167.
— bei Fleckfieber 268.
Metamorphose, tuberkelartige 528.
Meteorologie, medicinische 300.
— bei Typhus 310, 358, 416, 445.
Methode, abortive, bei Typhus 313.
Methode der Grundwasserbeobachtung 611.
Methoden der Forschung 107.
Metz, Ruhr und Typhus (1870) 465.
— Trinkwasser 487, 488, 491.
Miasma II. 174.
— animalisches und vegetabilisches 236.
— Bodentheorie II. 184.
— der Cholera 147.
— Formen 234, 235.
Miasmatische Natur der Intermittens II. 266.
Mikrorganismen, s. Parasiten.
— als Krankheitserreger II. 180.
— in Krankheiten II. 176.
Mikroskopie bei pathologischer Anatomie 137.
Mikroskop in der gerichtlichen Medicin II. 549, 605.
Militär, Gesundheitszustand der Armee 585.
— Infectionskrankheiten, Complication mit Diphtherie II. 180, 181.
— Statistik der Erkrankungen, Todesfälle und Invalidisirungen 586.
— Classification der Erkrankungsursachen 587.
— Tabellen 590—595.
— Reserve-Lazarette Berlin (1866) 61.
— Verpflegung von Soldaten in der Ulanenkaserne II. 61.
Militärärzte als Praktiker 54.
Militär-Medicinalwesen, seine Reform 33.
Militärpharmakopoe in der Charité 110.
Milzbrand, Bacterien II. 175, 186, 189.
— in O.-Schl. 237.
— Vergleich mit Pest II. 614, 618.
Milzvergrösserung bei Cholera 130 ff.
— bei Schiffern 139.
— bei Waschfrauen 139.
Milztumor, Pest II. 615.
— Pocken 508.
— Typhus 268, 349, 419.
Mineralsäuren, Einfluss auf Petechien 313.
Minister, technischer für Medicin 12.
Ministerial-Aerzte 13.
Ministerium für Humanismus 30.
Mittelalter, Hospitäler II. 14, 23.
Moabit, Barackenlazarett, Berlin II. 124.
Monas prodigiosa II. 177.
Montpellier, Sterblichkeit 564.
— Heiliggeistspital II. 15, 28, 44.
Moralitätszeugniss für Aerzte 49.
Moralität, Spessart 383.
Morbus Brightii, s. Nephritis. Würzburg 548.
Mord in der Trunkenheit II. 530.
Mortalität 21, 36, s. Statistik.
— Armee II. 174, 184.
— Auswanderer 20.
— Bayern 398, 543, II. 455.
— Berlin 561, II. 207, 255, 327, 439, 468, 470.
— England 21, 121, 253, 399, II. 259.
— Festungsfieber 442.
— Fleckfieber 439.
— Geschwülste 549, 596, 618.
— Halle II. 443.
— Hamburg II. 436, 470.
— Liverpool II. 254.
— München II. 450, 470.
— Ober-Schlesien 237, 270, 440.
— Prag II. 444.
— Preussen 21, 121, II. 207.
— Spessart 394, 396.
— Typhus 455.
— Unterfranken 398.
— Würzburg 536, 606.
Mumps s. Parotitis.
München, Cholera 516.
— Tuberculose II. 264.
— Typhus II. 445, 470.
Muskelschmerzen bei Typhus 252.
Myelitis congenita II. 561.

N.

Nachahmung unter den Aerzten II. 107.
Nachkrankheiten der Cholera 136, 143.
— — der sporadischen Cholera 145.
Nägel bei Typhus 351.
Nahrung im Spessart 386.
— Oberschlesien 229.
— Einfluss auf Typhus 285.
Nancy (1870) Lazarette für Typhus und Ruhr II. 152.
Nationalität bei Seuchen 272.
Naturforscher-Versammlung, ihre Competenz 81.
— — zu Dresden II. 465.
— — zu Königsberg II. 3.
— — zu Frankfurt a. M. II. 96, 464.
Naturgesetze 233.
Naturwissenschaft in den Schulen 55.
Neapel, Typhus 441.
Nekrobiotischer Charakter der Diphtherie 505.
Nekrosen bei Cholera 136.
Nephritis bei Infectionskrankheiten 352.
— Cholera 131, 133. 510, 511.
— catarrhalis 131, 353, 511, 512.

Nephritis parenchymatosa 133, 192, 615.
Nervenfieber 276.
— Würzburg 392.
Nervensystem bei Typhus 242.
Neugeborenes, Todesart II. 572.
Neurogliazellen bei Encephalitis 508, II. 563, 605.
Neurophlogose 135.
Nieren, s. Albuminurie, Nephritis.
Nierenaffection bei plötzlichem Tode 195.
Niger-Expedition, Typhus-Epidemie 308.
Noja, Pest II. 617.
Norddeutscher Bund und Deutsches Reich 79.
— Strafgesetzbuch II. 505, 528.
— Verwaltungsorganisation der öffentlichen Gesundheitspflege 78, 111.
Nosocomialgangrän, s. Hospitalbrand.
Nosocomialkrankheiten II. 173.
Noth im Eulangebirge 25.
— Spessart 368.

O.

Obduction, Unterscheidung von forensischer und pathologisch-anatomischer II. 533, 538, 603.
Oberschlesien, Bergbau 224.
— Bewohner 218.
— Deutschkatholicismus 236.
— endemische Krankheiten 230.
— Enthaltsamkeitsgelübde 236.
— Feuchtigkeit 218.
— Geographisches 215.
— Geologie 216.
— Geschichte 219.
— Helminthiasis 237.
— Hierarchie 221.
— Hungerpest von 1848 238.
— Hungertod 272.
— Instruction für Aerzte 315.
— Landvolk 225.
— Lederbrücken 217.
— Kartoffelbau 229.
— Masern 232.
— Meteorologie 217.
— Milzbrand 237.
— Nahrung 229.
— Ophthalmie nach Typhus 336.
— Rachitis 337.
— Reconvalescentenhäuser 218.
— Ruhr 231, 237.
— Scrofulose 337.
— Socialpolitik 321.
— Speiseanstalten 318.
— Sprache 220.
— Sterblichkeit 237.
— Steuern 223.
— Trunksucht 323.
— Typhus abdominalis 231, 268.
Oberschlesien,
— Typhus exanthematicus 214, 230, 238, 273, 435, 439, 448, 527.
— — Sterblichkeit 270, 440.
— — endemischer 294.
— Tuberculose 232, 237.
— Therapie und Hygieine des Typhus 313.
— Verarmung, geistige und materielle 324.
— Vergleich mit Irland 323.
— Volkszahl und Häuser 228.
— Vorrathshäuser 332.
— Weberei 224.
— Wechselfieber 337.
— Weichselzopf 337.
— Wohnungen 227.
— Zigeunerofen 227.
Oedema glottidis bei Pocken 508.
Oeffentlichkeit bei Epidemien 212.
Oesterreich, Typhus 234.
— Hunger-Typhus 338.
Ophthalmologie, ihre Fortschritte 101.
Orden, s. Hospitaliter, Johanniter.
Organisation der Krankenpflege II. 47.
— administrative, für Gesundheitspflege 82.
Ortsgesundheitsräthe und Centralbehörde 84.
Osdorf, Rieselfeld II. 467.
Osteomyelitis ichorosa II. 79.
Ostindien, s. Bengalen, Pest.

P.

Pancreas, Tyrosin 199.
Panslavismus und Germanisirung 326.
Parasiten, s. Cholerapilze, Coccobacteria, Gährungspilze, Helminthen, Trichinen, Vibrionen.
— Bakterien II. 175.
— Krätzmilbe II. 175.
— Kugel- und Stäbchenbakterien II. 176.
— Micrococcen II. 59, 176.
— Mikrorganismen in Krankheiten II. 58. 137, 176, 273.
— Monaden 129.
— Spirillen II. 175.
Parasitentheorie bei Typhus 281.
Parenchymatöse Entzündung, s. Magen, Nieren.
Paris, Abfuhr II. 231.
— Canalisation II. 231.
— Krankheiten (1870) 465.
Parotidengeschwülste nach Cholera 139.
— bei Pest II. 633.
— nach Typhus 253, II. 633.
Parotitis epidemia 139.
Pathologische Anatomie, in Oberschlesien 262.
— Cholera 128 ff.
— Pest II. 610.

Pathologische Anatomie,
— Typhus abdom. 367, 415, 473.
— — exanth. 231, 353, 473.
— Mikroskopie 137.
Pathologie, neuere Fortschritte und Ziele 96 ff.
Pauperismus und Arbeiterassociation 44.
Penge-Fall II. 538. 603.
Pepinière II. 170.
Peritonaeum mesenteriale, bei Cholera injicirt 187.
Perlsucht II. 627.
Pest 283. II. 609.
— Aegypten 283, 310, 324, II. 462.
— Astrachan II. 199. 613. 632.
— Atheniensische 435, 442.
— Euphrat II. 179.
— Indische II. 613.
— Justinianeische II. 610.
— Moskau 309.
— Noja II. 617.
— Pali II. 613.
— Spessart 390.
— Thucydideische, s. Atheniensische.
— Bubonen II. 610, 632.
— Carbunkel II. 614. 633.
— Contagium II. 618.
— Desinfectionsmittel II. 619.
— Hämorrhagien II. 614.
— Milztumor II. 615.
— Petechien II. 615.
— Quarantäne II. 617, 634.
— Schwellung von Leber und Nieren II. 615.
— Verhältniss zum Typhus I. 283, II. 612, 632.
Petechialtyphus, sein Name 285.
Petechien 349, II. 615.
— und Roseola 246.
— Pest II. 615.
— bei Abdominaltyphus 279.
— bei Typhus exanth. 468.
— im dritten Typhusstadium 251.
Petersburg, Cholera 134, II. 279.
Petitionen zur öffentlichen Gesundheitspflege 78, 111.
Pettenkofer, Choleratheorie 197, 200, 206, 518, 520, 567. II. 268, 272, 278.
— Cholera in Würzburg 196, 513, II. 270.
Peyer'sche Follikel bei Typhus 269, 367, 422, 475.
— bei Cholera 130, 182.
Pflegerinnenhaus, s. Friedrichshain.
Pfuscherei 50.
— s. Medicinalpfuscherei.
Pharyngitis fibrinosa 531.
Phlegmone, diffuse II. 60.
— puerperalis II. 88, 125.
Phosphor-Vergiftung 104.
— Zustand des Magens 205, II. 560.
Philosophie, die deutsche 120.
Phthisis, s. Schwindsucht, Tuberculose.
Physik der Mediciner 101.
Physiologie zur Allgemeinbildung 57.
Pia mater bei Cholera 134.
— Tuberculose 420, II. 540.
Pilze s. Parasiten
— Reinculturen II. 177.
Pirogoff, Atlas der Cholera 151.
Pneumatisches System der Abfuhr s. Liernur.
Pneumonia gangraenosa, Pocken 507.
Pneumonie, haemorrhagische 176.
— croupöse 499.
— fibrinöse 530.
— bei Typhus 252.
Pneumo-Typhus 176.
Pocken (1871), Berlin, II. 124, 341.
— Paris 465.
— Behandlung 508.
— brandige Pneumonien 507.
— diphtherische Infiltration 507. II. 181.
— Encephalitis congenita 508. II. 565.
— Mikrorganismen II. 176. 180.
— Milztumor 508.
— Oedema glottitis 508.
— Parenchymat. Degenerationen der Leber, Nieren 508.
— Pustel, Delle 508. II. 180.
— Todesursachen 508.
Polen, Ethnologisches 218.
Politik bei der Gesundheitspflege 92.
— in der Medicin 14, 34.
Prädisposition bei Cholera 202.
— Geschwülste 599.
— Puerperalfieber II. 87.
— Typusmortalität II. 441.
Prag, Canalisation II. 441.
— Gebäranstalt II. 87.
— Trinkwasser II. 442.
— Typhus 298, 338.
— Typhusmortalität II. 441.
Praxisfreiheit und Lohn 52.
Preussen, Strafgesetzbuch II. 505, 507, 508, 523.
— Sterblichkeit 121. II. 207.
Priesterherrschaft und Laienregiment 51.
Princip, christlich-germanisches 7, 8, 16, 25.
Privatwohlthätigkeit b. socialen Leiden 26.
Prognostik des Typhus 250.
Proletariat, das 35, 37.
— durch Maschinenbetrieb 332.
Protisten II. 177.
Provinzial-Medicinal-Collegien 13.
Prüfung, die ärztliche 72.
Prüfungsatteste, ihr Werth 43.
Prüfungsrecht, corporatives 62.
Pseudoerysipelas s. Phlegmone.
Pseudomembranen 497.
Psorenterie 166, 169.
Psychische Epidemie 118.
Psychologie für Strafrecht 28.
Puerperalfieber II. 87.

Puerperalfieber, phlegmonöser Charakter II. 88, 125, 126.
— Prädisposition II. 126.
Puerperium und Phthise II. 621, 634.
— Typhus 273.
Puls bei Cholera 141.
Pusteln, Pocken 508. II. 180.
Pyämie, Contagiosität II. 80.
Pyoide Kugeln (Zellen) 174.

Q.

Quarantäne-Anstalten gegen Cholera 206 f.
— Beobachtungs-, ihre Dauer 209.
— Pest II. 617. 633.
Quartanfieber durch Milch kurirt 259.

R.

Rachitis in Ober-Schlesien 337.
Radialsystem, Canalisation II. 398.
Rausch und Beischlaf in Ober-Schl. 323.
Recht, auf Arbeit 19.
— auf Beistand 15, 19.
— auf gesundheitsgemässe Existenz 330.
— auf Gesundheitspflege 50.
Recidive bei Typhus 273.
Reconvalescenz der Typhuskranken 251.
Reconvalescentenhäuser 318.
Recurrens 440, 471, 494, 527, 530.
Reform, Medicinal-, informatorische Conferenz 77.
— medicinische (Wochenschrift) 3, 74, 108.
— der Wissenschaft u. Gesellschaft 78.
Regierungs-Medicinalärzte 13.
Regulativ, gerichtsärztliches bei Sectionen II. 540, 603.
Reichsgesundheitsamt 78, 82, 86, 92, 111, 113, 213.
— und Hr. Varrentrapp 82, 86, 92, 113.
Reichsministerium, deutsches, für die öffentliche Gesundheitspflege 11, 113.
Reichsstatistik für Medicin 88.
Reinigung des Bodens II. 316.
Religion und Medicin 56, II. 4, 8, 48.
Repräsentativ-System 42.
Reservelazarett, Berlin 1866 II. 131.
Retinitis II. 560, 604.
Revolutionen, ihre Bedeutung 25.
Rieselfeld, Ausdünstungen II. 390.
Rieselfelder bei Berlin II. 373.
Rieselsystem in England II. 273.
Rinderpest 495, II. 626, 628, 634.
Ritterorden, s. Hospitaliter-Orden, Johanniter, Krankenpflege II. 16, 106.
Rom, Hospitäler II. 8.
— Ospedale S. Spirito II. 27.
— Typhus II. 282.
Rosenrothe Färbung der Darmausleerungen bei Cholera durch Salpetersäure 148, 513.
Roseola, bei Typhus 243, 279, 338, 342, 469, 472.
Rothe Erweichung s. Gehirn.
Ruhr, Verhältniss zur Cholera 166.
Ruhr 464, II. 191.
— Arten: diphtherische 137, 166, 479, 482, II. 182, 199.
— — folliculare 480.
— — katarrhalische 479, II. 199.
— Aehnlichkeit mit Cholera 130, 135.
— Combination mit Cholera 165.
— - - Typhus 168, 484.
— Ursachen: Contagion 491.
— — Retention der Fäcalstoffe 490, II. 182.
— — Trinkwasser 235, 486.
— Vorkommen: Aschaffenburg 392.
— — im französischen Kriege II. 184.
— — vor Metz 465, 487.
— — in Oberschlesien 231, 237, 321.

S.

Sachsen, ärztliche Kreisvereine 112.
Sanitätswerke in England II. 283.
Sanitätszüge des Berliner Hülfsvereins II. 146, 197.
— Fahrpersonal II. 149.
— Hospitalwagen, Hospital- oder Lazarettzug II. 147.
— Ventilation II. 198.
— Vermischung mit Proviantzug II. 150.
Scheide der Hirngefässe II. 569.
Schieds- und Ehrengericht, corporatives 62.
Schiffahrtskanal (Berlin), Verunreinigung. II. 242.
Schiffer, Praedisposition zu Cholera II. 246.
— mit Milzschwellung 131.
Schiffsepidemie von Cholera, Incubationszeit 207, 523.
Schiffsmiasma 459.
Schiffstyphus 443.
Schiffsverkehr, seine Ueberwachung wegen Cholera 206.
Schleimhaut-Entzündung, Einfluss auf Nerven 214.
— diphtherische 137, 161, 498, 505, 510.
— fibrinöse 498, 530.
— katarrhalische 135, 161, 497.
Schlesien, Germanisirung 219.
Schmutzwasser, Einstauung II. 379.
Schnaps und Enthaltsamkeitsgelübde 225.
Schottland. Handelskrisen 455.
— Fleckfieber 455.
— Typhus 299, 461.

Schottland, Verhältnisse der Armen 461.
Schule, Berliner ärztliche 8.
— naturhistorische 232, 279, 283.
— Wiener 135, 232, 277, 431.
Schulkrankheiten II. 473.
— ansteckende Krankheiten II. 487.
— Augenübel II. 474.
— Kopfcongestionen II. 477.
— Kropf II. 479.
— Scoliose II. 480.
— Brustkrankheiten II. 484.
— Lungenschwindsucht, verdorbene Luft II. 485.
— Verdauungs- und Sexualorgane II. 486.
— Verletzungen II. 487.
Schulzimmer, Ventilation II. 490.
— Heizung II. 491.
Schweflige Säure, als Desinfectionsmittel II. 619. 633.
Schweiss, der englische 123.
Schwemmkanäle, s. Canalisation, Berlin.
Schwerhörigkeit bei Typhus 243, 354.
Schwindsucht, s. Tuberculose.
— Geschlechtsgenuss II. 619.
— Mortalität im Verhältniss zur Canalisation in England II. 261.
— — in Berlin 575. II. 336.
Scoliose II. 480.
Scorbut 298, 453. II. 173.
Scrofulose in Ob.-Schl. 337. 232.
— Tuberculose und Typhus 363.
Sebastopol 435, 442.
Seehäfen, Sperre bei Cholera 209.
— bei Pest II. 618.
Selbstinfection der Verwundeten II. 78.
Selbstverwaltung als sociale Frage 70.
— corporative 62.
Sendschreiben, offenes an Schönlein 195.
Sephthaemie, s. faulige Infection.
Seuchen 115 ff.
— in Ungarn 127.
Siebenbürgen, Spitäler II. 35, 37.
Slavische Bevölkerung als Quelle für Flecktyphus 359, 495, II. 630.
Sociale Bewegung 20, 25.
— Frage für Aerzte 4, 11.
— — und Märzrevolution 39.
— — und Barmherzigkeit 27.
— Problem, das grosse 325.
Socialpolitik für Oberschlesien 321—33.
Soorhäute der Speiseröhre bei Typhus 192.
South Norwood, Berieselung II. 250.
Speise-Anstalten in O.-Schl. 314.
Spessart, Bekleidung 385.
— Bodenverhältnisse 368.
— Cretinismus 389, 529.
— Einwohner 375.
— — Dichtigkeit der Bevölkerung 377.
— endemische Krankheiten 388.
— epidemische Krankheiten 390.
— Fleckfieber (1816) 455.
Spessart, Flohstiche und Petechien 457.
— Geburten, eheliche und aussereheliche 379, 380.
— Geschichte 384.
— — medicinische 390.
— Hungerzustand 410, 455.
— Immoralität, sexuelle 383.
— Mangel 384.
— Misswachs, (1846, 1847) 454.
— Mortalität 394.
— Noth 368.
— Pest (17. Jahrh.) 390.
— Typhen in Leidersdach 402.
— — in Weibersbrunn 405.
— — in Rothenbuch 408.
— Wohnungen 377.
— Zwerge 389.
Spirillen II. 175.
S. Spirito, Hospital, Rom II. 15, 24, 31, 108.
Spital, s. Hospital.
Spree, Verunreinigung II. 245.
Spreewald II. 244.
Staat, der, und die Aerzte 50—71.
— — als Arbeitgeber 332.
— — demokratische 15.
— sein Wesen 25.
Staatsamt für Aerzte 50.
Staatsarzneikunde u. Gesundheitspflege 98.
Staatsexamen der Aerzte 53.
Staatshülfe 15, 16. II. 460.
Staatsindustrie, ihre Bedenken 533.
Statistik, Geschwülste 597.
— — epidemische Steigerung in warmer Jahreszeit 599.
— — Todesfälle in den verschiedenen Monaten 600.
— internat. Congress in Berlin (1865) 577, 580, 588.
— — in Paris 607.
— Krymkrieg, Nordamerikan. Krieg II. 172.
— Krieg von 1870 II. 182.
— Deutsche Heere, Verluste derselben II. 172.
— Lille 35.
— allgemeine medicinische 82.
— medicinische 285.
— Methode und Irrthum 233.
— Sterblichkeit, s. Mortalität.
— Todesfälle durch Lungenerkrankungen II. 5.
— Mangel der Schulerziehung II. 6.
— Werth II. 57.
— Würzburg 606.
Stauungsröthe bei Typhus 192.
Stechapfel-Vergiftung II. 579.
Sterblichkeit, s. Mortalität.
Stettin, Kindersterblichkeit II. 334.
Steuern in Oberschlesien 223.
Stinkstoffe: Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Fettsäuren, Trimethylamin II. 214, 215.

Stockholm, Sterblichkeit 564.
Strafgesetzbuch II. 505—29.
Strafgesetzgebung 58.
Struma, s. Kropf.
Stuttgart, Typhusstatistik II. 449.
Sivern, Desinfectionsmittel II. 233, 247, 348.
Sumpfmiasma, vegetabilisches 234.
Symptomatologie des Typhus 241, 338.

T.

Tagesgeschichte der Krankheiten 596.
Taches roses lenticulaires 246.
Techniker bei der Medicinalpolizei 85.
Technische Kenntniss der Aerzte 49.
Tempelhofer Feld, Barracken II. 72.
Temperatur, s. Bodenwärme, Canalwasser, Hauttemperatur, Luftwärme.
— Berlin II. 249.
— Würzburg 548.
Temperaturwechsel, plötzlicher, als Quelle des Erysipelas II. 78.
Terminologie, ärztliche 576.
— koische 274.
— naturhistorische 160.
Therapie und Hygieine in Oberschl. 314.
Thierärzte in ärztlichen Verbänden 65.
Thierseuchen II. 625, 628.
— s. Milzbrand.
Thrombose und Embolie II. 179.
Thrombosis der Jugularvene 259.
— der Vena cruralis 266.
Tief- und Flachbassins II. 379.
Tod beim Typhus in Oberschl. 261.
Todesursachen 576. 612.
Todesstrafe 18.
Tonnen, s. Abfuhr.
Tonnensystem II. 219.
Torgau, Typhus 310, 525.
Tracheotomie, Indication 500, 508.
Trichinen, Fleischverkauf II. 526, 529.
Trinkbrunnen, Anlage derselben 236.
Trinkwasser, Berlin, Beziehung zu Typhus und Ruhr 235, 486, 488.
— Metz 487.
— Prag II. 441.
— Quelle für Krankheiten II. 217.
— Verunreinigungen II. 217.
Trunkenheit, Mord II. 590.
Tuberculose s. Schwindsucht.
— der Geschlechtsorgane II. 620, 634.
— der Pia 420, II. 540, 603.
— Beziehung zu Wechselfieber 232, 363.
— — Entzündung 363.
— — Scrofulose 363, 367.
— — Perlsucht II. 627.
— — Typhus 367, 418.
— bei Cholera 134.
— epidemische 596.
Tuberculose, locale 528.
— in O.-Schl. 232, 337.
— der Städter 127.
— Würzburg 548.
Tuberkel 365.
— constitutioneller Charakter 366.
— dyskrasische Natur 366.
Tuberkelartige Metamorphose 365, 528.
Tuberkelbildung, Beziehung zu den Gefässen 529.
— in Lymphdrüsen 529.
Tuberkellehre, unitarische 528.
Typhus,
— Bezeichnung und Geschichte 274.
— endemischer und epidemischer 288.
— Epidemie von 1770 in Norddeutschland 446.
— Epidemie ohne Hunger, Spessart 415.
— Etymologie des Wortes 274. 435, 436.
— fever der Engländer 246.
— Friedens- 436.
— Formen, deutsche, englische, französische 246.
— als Hirnentzündung 277.
— und Hunger 303, 436.
— spontaner 308.
— vermeidlich 462.
— in Aegypten 283.
— Berlin 570. II. 211, 337, 435, 439, 468, 470.
— Croydon II. 208, 460.
— Danzig 299.
— Dublin 247.
— England 282.
— Flandern 299, 439.
— Halle 304. II. 446.
— Hamburg II. 436.
— Irland 282, 299, 459. II. 284.
— Metz 465.
— Oberschlesien 214.
— Prag 298, 338. II. 441.
— Schottland 247, 281, 299, 455, 461.
— Spessart 390, 415. II. 455.
— Torgau 310, 525.
— Würzburg 546.
Typhus exanthem. 243, 245, 253, 346.
— — seine Bedeutung 468.
— — Verwechslung mit Masern 245, 346, 470.
— Acmestadium 240, 345.
— Beschäftigung 273.
— Kriegstyphus, Beziehung zum Hungertyphus 436.
— Blutvergiftung 276, 311.
— Brand 252.
— Brechmittel 239.
— Bronchokatarrh 242.
— Contagiosität 286, 356.
— Darmkatarrh 354, 473.
— Desquamation 254, 348, 351.
— Diätfehler 253.

Typhus exanthem., Epidemie in Oberschlesien 9, 16, 22, 119, 214, 335, 527.
— — in Oesterreich 237, 298.
— — in Schottland 455.
— Gehirnphänomene 345.
— Hauttemperatur 241.
— Heerde in Irland 459.
— Incubationsstadium 345.
— Krise, Eintrittszeit 250, 344.
— Lungenbrand 267.
— Lymphdrüsen 268, 419.
— Muskelschmerzen 252.
— Milztumor 268, 349, 419.
— Natur 354.
— Nephritis 351.
— Nervensystem 242.
— Petechien 279, 349, 468.
— Pneumonie 252.
— slavische Bevölkerung, Quelle für Flecktyphusverbreitung 495.
— Reconvalescenz 251, 351.
— Roseola 469, 472.
— Schleimhauterkrankungen und Schwerhörigkeit 243, 354.
— Schwangerschaft 273.
— Sectionsresultate 231, 353.
— Soor in der Speiseröhre 192.
— Sorge für die Zukunft 360.
— Stadien 239, 341.
— stationär in Oberschl. 338.
— Symptomatologie 338.
— Thrombose 252.
— Tod, Chronologie 353.
— — Erscheinungen 353.
— Verlauf, leichter und schwerer 249.
— wechselnd mit Wechselfieber und Ruhr 321.
Typhoidfieber 281.
Typhus abdomin., Ursachen 492, s. Grundwasser.
— — Mortalität Berlin 570, II. 211, 338, 468.
— — — Halle II. 446.
— — — München II. 445.
— — — Prag II. 441.
— — — Stuttgart II. 449.
— — Binnen-Exanthem 160, 280.
— — und exanthematicus 284, 354, 484.
— — Contagium II. 454.
— — und Choleratyphoid 184.
— — Resorption im Stadium der markigen Infiltration 473.
— Ausgang in Ulceration 475.
— Beziehung zu Tuberculose 367, 418, 429.
— Beziehung zur Städtereinigung II. 436.
— Cerebraltyphus 424.
— Darm- 436.
— Darm, locale Einwirkung des Typhusgiftes II. 284.
— Darmveränderungen 472.
— Diarrhoe 279, 472.
Typhus abdominalis, Geschwüre 422, 425.
— Infiltration, markige 422.
— Inseln II. 284.
— Obduction eines Falles 418 ff.
— Peyersche Drüsen, markige Schwellung 475.
— Produkte, lokale, specifische 281.
— Reconvalescenz 423.
— Resolution 473, 475.
— Beziehung zur Ruhr 478.
— Sphacelus typhosus 475.
— Sterblichkeit auf dem Lande II. 236.
— Unterschied der Producte von Typhus und Tuberculose 426.
— Wucherung der lymphat. Apparate 473.
Typhusursachen 23, 443. II. 339.
— Beziehung zur Kartoffel 450.
— Bodenverhältnisse, Luft, Wasser, Nahrung, Gebräuche 448.
— Contagiosität 447.
— Erdbeben 444.
— Feuchtigkeit der Luft u. des Bodens 304.
— freiwillige Entstehung 450.
— göttliche Schickung 443.
— Kometen 444.
— Mangel, Ueberfüllung, Verunreinigung durch Auswurfstoffe 453.
— miasmatische Natur 450.
— Miasma als flüchtige chemische Substanz 312.
— — Entstehung 458.
— — und Feuchtigkeit 306.
— in Oberschlesien 311.
— Trinkwasser 488.
— Trockenheit II. 388.
— Ueberschwemmung II. 243.
— Verbreitung 448.
— Wassermenge 306.
— Witterung 298, 447.
Typhus recurrens, s. Recurrens.
— Beziehung zu Fleckfieber 441.
— Krieg von 1870 471.
Tyrosin 199.

U.

Ueberschwemmung, Ursache von Wechselfieber und Typhus II. 243.
Ulanen-Kaserne (Reservelazarett) Berlin 123. II. 61.
Ulcerationen, cholerische 179, 181.
— dysenterische s. Ruhr.
— folliculare s. Follikel.
— typhöse s. Typhus.
Ungarn, Seuchen 127.
Unterfranken, s. Spessart.
— Hungerepidemie 1771—72 416.
Unterricht, s. Schule.
— Gesundheitspflege 124.
— medicinischer 98.
— Medicin und öffentlicher 12.

Unterricht, naturwissenschaftlicher 329.
Unterrichtszeit, Verkürzung II. 6. 99.
Untersuchung von Blutflecken II. 548.
Uraemie, Choleratyphoid 135, 143, 191.
Uraemische Erosionen 482, II. 182.
Ursachen, s. Aetiologie, Todesursachen.
— der oberschlesisch. Hungerepidemie 273.

V.

Vaginitis diphtherica bei Cholera 156.
— bei Pocken 508.
Variola, s. Pocken.
Varrentrapp 86, 92, 113.
Venen, Thrombose bei Typhus 252.
Ventilation, s. Barracken, Luft, Sanitätszüge.
— Friedrichshainer Krankenhaus II. 75.
— Schulzimmer II. 490.
Veränderung der Lebensweise als Typhusursache 307.
Verbrechen als Geisteskrankheit 28.
Verdünnung des Contagiums bei Typhus 295.
Vereine, s. Bezirks-Vereine, Gesundheitspflege, Hülfs-Vereine.
— zur Pflege Verwundeter II. 106, 110.
Vergiftung 104.
— s. Alcoholismus, Arsenik, Chloroform, Phosphor, Stechapfel.
Verkäsung 529.
Verkauf trichinenhaltigen Fleisches II. 526, 529.
Verkürzung der Unterrichtszeit II. 6, 99.
Verletzung, Strafgesetzbuch II. 523.
— oder Vergiftung? II. 579.
Verwaltung medicinische 7, 12.
Verwaltungs-Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege im Norddeutschen Bunde 78, 96.
Verwesung ale Typhusursache 306.
Verwundete, Verein zur Pflege II. 106, 110, 118.
Verwundung, Infection II. 60.
Vibrionen 128, 205; II. 272, 513.
Victoria-National-Invalidenstiftung II. 194.
Viehseuchen, s. Thierseuchen.
Villette, Paris II. 231.
Volkskrankheiten 115, 123.
— ihre Therapie 21.
Volksunterricht 328.
Vorläuferstadium des Typhus 240.

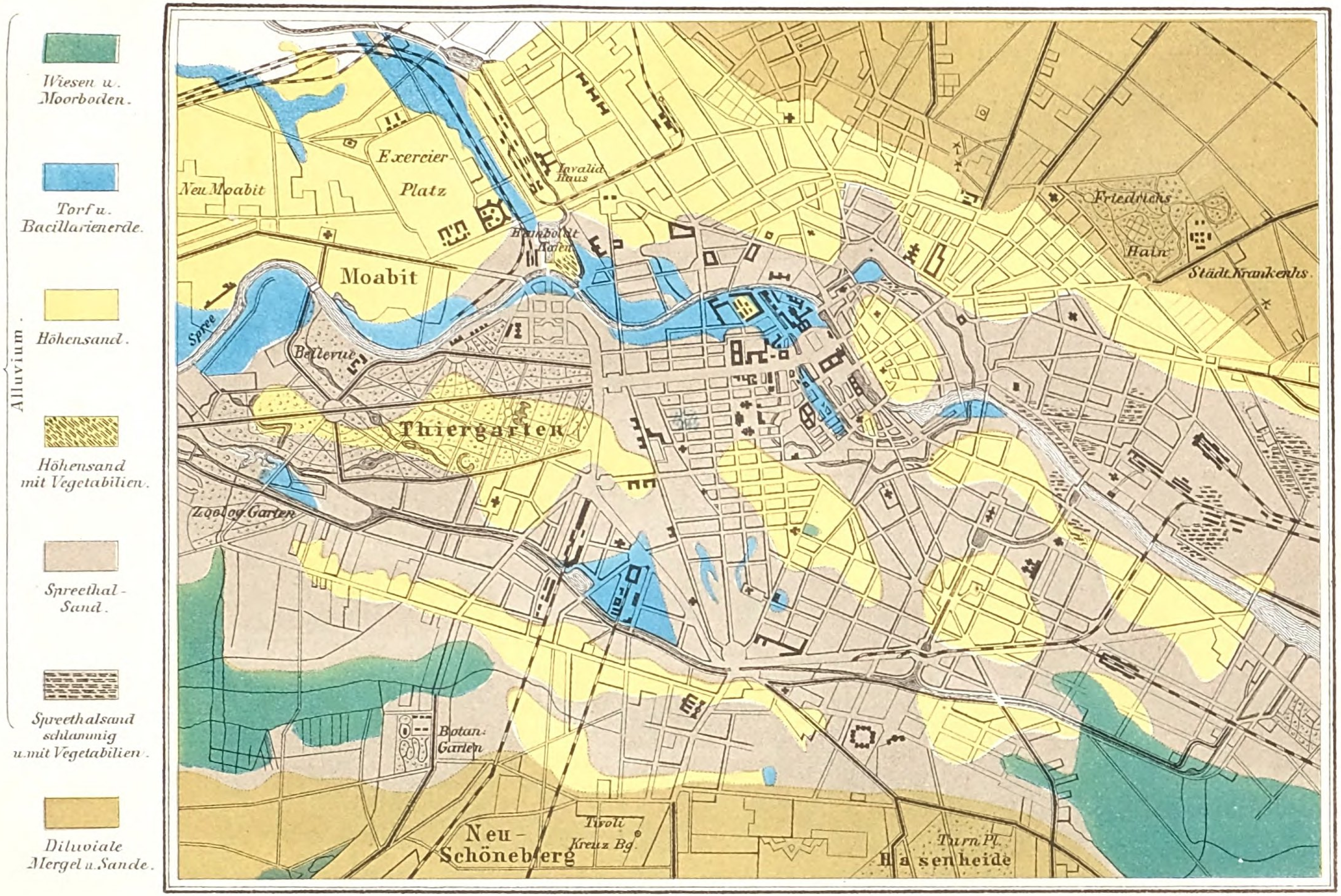
W.

Wärme, s. Temperatur.
Wäsche als Choleraträger 207.
Waschfrauen bei Cholera mit Milzvergrösserung 139.
Waisenhäuser als Seminarien 328.
Wahl der Armenärzte 42, 45.
Waterclosets in Berlin II. 220.
Wasser, s. Brunnen, Flüsse, Grundwasser, Trinkwasser.
Weberei in Oberschlesien 224.
Wechselfieber, s. Intermittens.
Weibliche Krankenpflege II. 119—123.
Weichselzopf in Ob.-Schl. 232, 337.
Wien, Sterblichkeit 566. II. 208.
Wiener Schule, s. Schule.
Wirthschaftlicher Werth des Menschenlebens 32, II. 229, 460.
Wissenschaft, Reform der medicinischen 5.
Wissenschaftliche Deputation für Medicinalwesen s. Deputation.
Witterung, s. Meteorologie.
— Einfluss auf Typhus 284, 298, 308, 445.
— Wirkung auf die Gesundheit 300.
Wöchnerinnen, s. Puerperalfieber, Puerperium.
Wohnungen bei Cholera und Pest 310.
— Typhus 308.
Wohnung und Gesundheit 306. II. 340.
— Miasma 459, II. 185.
Wohnungen der Oberschlesier 227.
Wundarzt 73.
Würzburg, Canalisation II. 242.
— Cholera 195, 513.
— Organisation der physikalisch-medicinischen Gesellschaft 604.
— Statistik 535. 606.

Z.

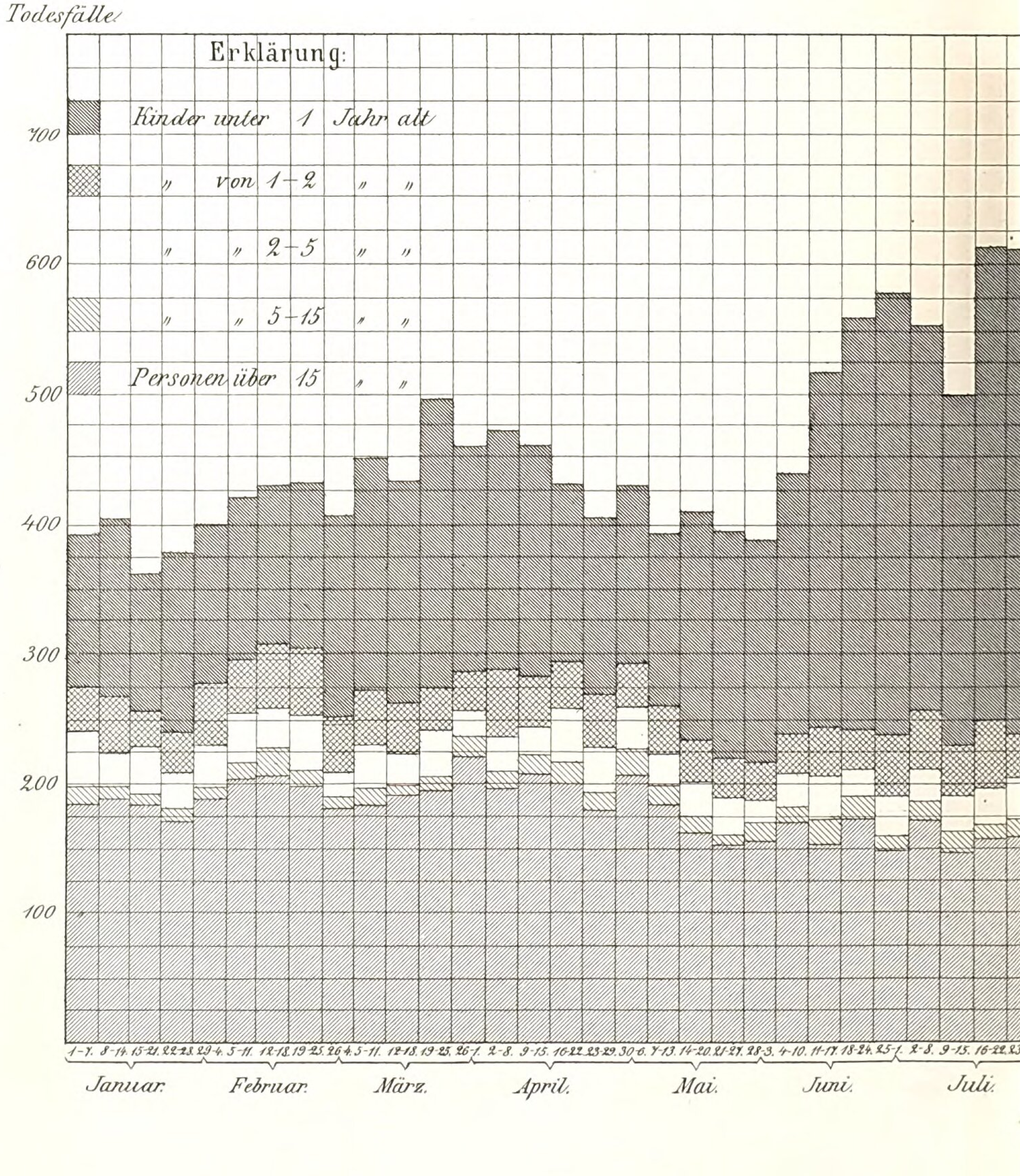
Zahl der Armenärzte 48.
— der Aerzte im Verhätniss zu den Erkrankungen 36.
Zeitalter, das sociale 332.
Zeitbestimmung, betreffend Ansteckung 291.
Zersetzungen, chemische, als Typhus-Ursache 309.
Zigeunerofen in Oberschlesien 227.
Zimmermiasma 459.
Zottenschwellung am Darm 170, 506.
Zuckerfabriken, Desinfection des Abflusswassers II. 247.
Zur, Nahrung der Ober-Schlesier 229.
Zurechnungsfähigkeit II. 505.
— geminderte II. 512.
Zymotische Krankheiten 594, II. 175.
Zwerge im Spessart 389.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

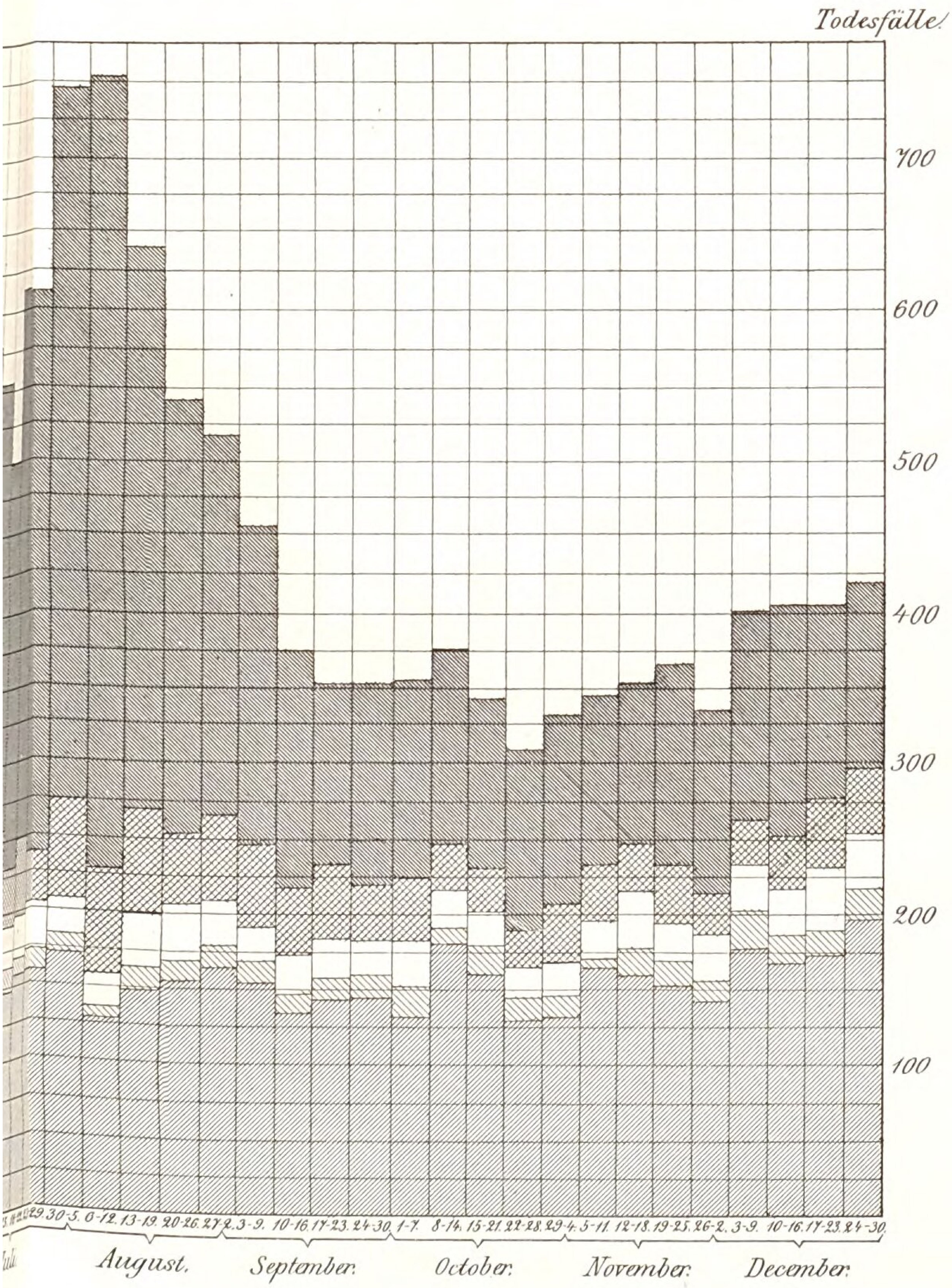


Lith. Inst. v. A. Schütze, Berlin.

Die Sterblichkeit Berlins im Jahre 1870 na


ach Altersklassen und Monaten.



Graphische Darstellung

des Grundwassers u. der Typhussterblichkeit in Berlin.



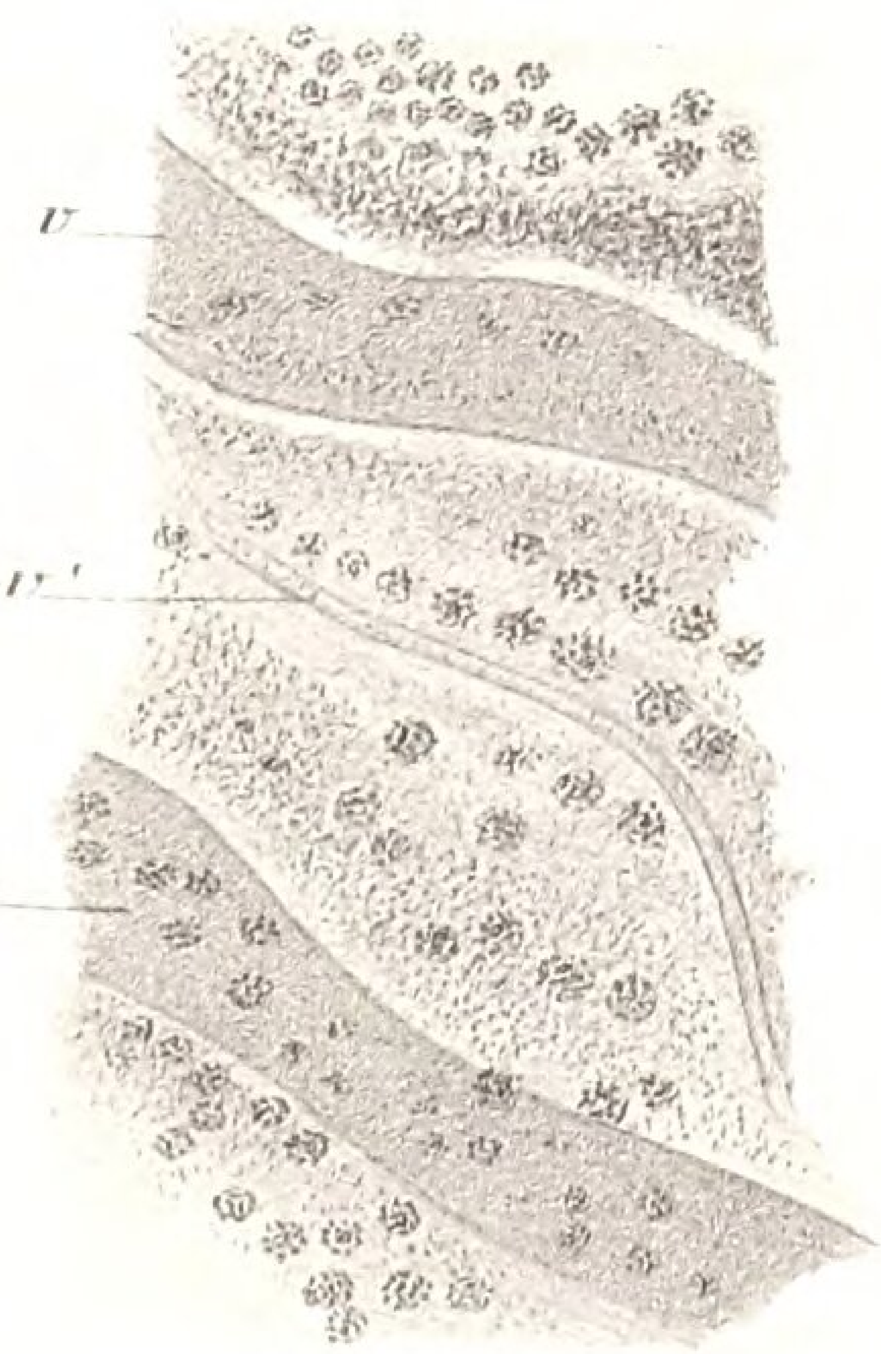
Bemerkung zu Fig. I unten:
Für die punktirten Zeiträume fehlen die Beobachtungen d. Grundwassers.

Alb. Schütze, Lith. Institut in Berlin.

1.



2.



3.



Alb. Schütze Lith. Inst. Berlin

Verlag von **August Hirschwald** in Berlin.

Koenig, Prof. Dr. Fr., **Lehrbuch der speciellen Chirurgie.** Für Aerzte und Studirende. Zwei Bände. gr. 8. Zweite Auflage. Mit 351 Holzschn. 1878/79. 40 M.

Krönlein, Docent Dr. R. U., **Die v. Langenbeck'sche Klinik und Poliklinik** zu Berlin während der Zeit vom 1. Mai 1875 bis 31. Juli 1876. Ein Bericht. gr. 8. Mit 8 lithogr. Taf. Abbild. 1877. (v. Langenbeck's Archiv f. klin. Chirurgie. XXI. Bd. Suppl.) 10 M.

Leyden, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. E., **Klinik der Rückenmarkskrankheiten.** Zwei Bände. Mit 26 zum Theil farbigen Tafeln. gr. 8. 1874—76. 44 M.

Neisser, Dr. Alb., **Die Echinococcen-Krankheit.** gr. 8. 1877. 5 M. 60.

v. Niemeyer's, Prof. Dr. F., **Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie** mit besonderer Rücksicht auf Physiologie und pathologische Anatomie neu bearbeitet von Prof. Dr. E. Seitz in Giessen. Zehnte veränderte und vermehrte Auflage. 2 Bände. gr. 8. 1879. 36 M.

Nothnagel, Prof. Dr. Herm., und Prof. Dr. **Rossbach, Handbuch der Arzneimittellehre.** Dritte Auflage. gr. 8. 1878. 17 M.

Orth, Prof. Dr. Joh., **Cursus der normalen Histologie.** Zur Einführung in den Gebrauch des Mikroskopes sowie in das praktische Studium der Gewebelehre. gr. 8. Mit 100 Holzschnitten. 1878. 7 M.

— — **Compendium der pathologisch-anatomischen Diagnostik.** Nebst Anleitung zur Ausführung von Obductionen. Zweite vermehrte Auflage. gr. 8. 1878. 10 M.

Pappenheim, Med.-Rath Dr. L., **Handbuch der Sanitäts-Polizei.** Nach eignen Untersuchungen. Zweite Auflage. 2 Bde. Lex.-8. 1868—1870. 26 M.

Schweigger, Prof. Dr. C., **Handbuch der speciellen Augenheilkunde.** Dritte Auflage, gr. 8. Mit 47 Holzschnitten. 1875. 12 M.

— — **Seh-Proben.** gr. 8. 1876. 4 M.

Tarnowsky, Prof. Dr. B., **Vorträge über venerische Krankheiten.** (Der Tripper und seine Complicationen.) gr. 8. Mit 7 meist colorirten Tafeln. 1872. 10 M.

Thomas, Prof. Dr. T. G., **Lehrbuch der Frauenkrankheiten.** Nach der zweiten Auflage des Originals übersetzt von Dr. M. Jaquet. gr. 8. Mit 225 Holzschnitten. 1873. 14 M.

Tobold, San.-Rath Docent Dr. Ad., **Laryngoskopie und Kehlkopfskrankheiten.** Klinisches Lehrbuch. Dritte veränderte und erweiterte Auflage. gr. 8. Mit 57 Holzschnitten. 1874. 10 M.

Traube, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. L., **Gesammelte Beiträge** zur Pathologie und Physiologie. 3 Bände. 1871—78. 48 M.

Waldenburg, Prof. Dr. L., **Die pneumatische Behandlung** der Respirations- und Circulationskrankheiten im Anschluss an die Pneumatometrie, Spirometrie und Brustmessung. gr. 8. Mit 30 Holzschnitten. 1875. 11 M.

— — und Apotheker Dr. C. E. **Simon, Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungslehre.** Auf Grundlage der Pharmacopoea Germanica bearbeitet. Neunte neu umgearb. und vermehrte Auflage. gr. 8. 1877. 20 M.

Wigand, Prof. Dr. J. W. Albert, **Lehrbuch der Pharmakognosie.** Mit besonderer Rücksicht auf die Pharmacopoea Germanica, sowie als Anleitung zur naturhistorischen Untersuchung vegetabilischer Rohstoffe. Dritte vermehrte Auflage. gr. 8. Mit 181 Holzschnitten. 1879. 10 M.

Medicinische Zeitschriften
aus dem Verlage von **August Hirschwald** in **Berlin.**

Archiv für klinische Chirurgie. Herausgegeben von Geh. Ober-Med.-Rath, Professor Dr. B. v. Langenbeck, Director des chirurg.-ophthalmol. Klinikums etc. Redigirt von Prof. Dr. Billroth und Prof. Dr. E. Gurlt. In zwanglosen Heften mit lithogr. Tafeln und Holzschnitten. à Heft 4—8 M.

Archiv für Gynaekologie. Herausgegeben von F. Birnbaum (Cöln), C. Braun (Wien), G. Braun (Wien), Breisky (Prag), Credé (Leipzig), Dohrn (Marburg), Frankenhäuser (Zürich), v. Hecker (München), Hildebrandt (Königsberg), Kehrer (Giessen), Kuhn (Salzburg), Litzmann (Kiel), P. Müller (Bern), Olshausen (Halle), Säxinger (Tübingen), v. Scanzoni (Würzburg), Schatz (Rostock), B. Schultze (Jena), Schwartz (Göttingen), Spaeth (Wien), Spiegelberg (Breslau), Valenta (Laibach), Winckel (Dresden), Zweifel (Erlangen). Redigirt von Credé und Spiegelberg. In zwanglosen Heften mit lithogr. Tafeln und Holzschnitten. à Heft 4—6 M.

Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Herausgegeben von den Professoren B. von Gudden (München), L. Meyer (Göttingen), Th. Meynert (Wien) und C. Westphal (Berlin). Redigirt von C. Westphal. In zwanglosen Heften mit lithogr. Tafeln und Holzschn. à Heft 4—8 M.

Berliner klinische Wochenschrift. Organ für practische Aerzte. Mit Berücksichtigung der preuss. Medicinal-Verwaltung und Medicinal-Gesetzgebung nach amtlichen Mittheilungen. Redacteur Prof. Dr. L. Waldenburg. (Wöchentlich 1½—2 Bogen in gr. 4.) Abonnement vierteljährlich 6 M.

Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften. Redigirt von Prof. Dr. J. Rosenthal und Prof. Dr. Senator. (Wöchentlich 1—2 Bogen.) Preis des Jahrgangs 20 M.

Charité-Annalen. Herausgegeben von der Direction des Königl. Charité-Krankenhauses zu Berlin, redigirt von dem ärztlichen Director Dr. Mehlhausen, General-Arzt à la suite des Sanitäts-Corps. Lex.-8. Mit lithogr. Tafeln und Tabellen. à Jahrgang 20 M.

Jahrbuch für practische Aerzte. Herausgegeben unter Mitwirkung von Fachgelehrten von Docent Dr. Paul Guttmann. gr. 8. à Band in drei Abtheilungen 17 M.

Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte in der gesammten Medicin. Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten herausgegeben von R. Virchow und A. Hirsch. (Jährlich 2 Bände in 6 Abtheilungen, etwa 160 Bogen in 4.) Preis 37 M.

Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen. Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen. Herausgegeben von Geh. Ober Med.-Rath etc. Dr. Eulenberg. (Vierteljährlich 12 Bogen.) à Jahrgang von 2 Bänden oder 4 Heften. 14 M.

Zeitschrift für klinische Medicin. Herausgegeben von Geh. Ober-Medicinal-Rath Dr. Fr. Th. Frerichs und Geh. Medicinal-Rath Dr. E. Leyden. Die Zeitschrift erscheint in zwanglosen Heften in Gross-Octav-Format mit Holzschnitten und lithogr. Tafeln. Abonnements-Preis eines Bandes (drei Hefte) 16 M.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Kruis

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Virchow, Rudolf,

Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medicin und der Seuchenlehre in zwei Bänden

Bd.: 2

Berlin 1879

Pol.civ. 149 ud-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11393011-6